Rok II. Kraków 1 Marca 1881. Ner 3.

CZASOPISMO TECHNICZNE

Prenumerata w miejscu.
Rocznie . . . . . . 4 złr.
Półrocznie . . . . . 2 »
Ćwierćrocznie . . . . 1 »
Wychodzi 1-go każdego miesiąca.
Numer pojedynczy 40 c.
Bióro Redakcyi i Administracyi w Muzeum Techn.-Przem. Krak.

Skład Redakcyi.
Jan Matula, starszy inżyn. rządowy. — *Maciéj Moraczewski,* dyr. bud. miejskiego. — *Władysław Rozwadowski,* b. prof. inst. tech. — *Jan Wdowiszewski* Arch. — *Karol Zaremba,* Architekt. — *Leon Zieleniewski,* inż. mechanik.

Członkowie Tow. Techn. Krak. otrzymują «Czasopismo Techniczne» bezpłatnie.

Dla Austro-Węgier.
Rocznie . . . . . . 4 złr.
Półrocznie . . . . . 2 »
Ćwierćrocznie . . . . 1 »
Prenumerata w Rosyi:
Rocznie . . . . . 4 ruble.
Kwartalnie . . . . 1 »
W Niemczech:
Rocznie . . . . . 8 marek.
Kwartalnie . . . . 2 »

SPRAWOZDANIE
z posiedzenia Towarzystwa technicznego krakowskiego
z d. 7 lutego 1881 r.

Przewodniczący: *M. Moraczewski.* Sekretarz: *Wł. Żakliński.* Członków obecnych 33.

Po odczytaniu i zatwierdzeniu protokółu z ostatniego posiedzenia, Przewodniczący odczytuje odezwę Tow. politechnicznego, wsprawie zapomożenia prof. Niewęgłowskiego w Paryżu. Przyjęto propozycyę, by przysposobioną składkową listę członków Tow. tech. obesłać przez kursora.

Panowie Szczęsny Zaremba i Żakliński, proponują na członka Tow., p. inżyniera Romana Krzyżanowskiego z Krakowa, a panowie: Boznański i Wężowicz proponują pp. budowniczych, Hercoka i Zychonia.

Następnie zawiadamia Przewodniczący zgromadzonych o licytacyach na rozmaite roboty, na dniu 21 b. m. w magistracie odbyć się mających.

Dr. Lutostański interpeluje w sprawie proponowanego udziału Tow. technicznego w zjeździe przyrodników i lekarzy. Przewodniczący uprasza komisyę o rychłe zdanie sprawy z wyniku w tym względzie powziąść się mającej uchwały.

Przyjęto pp.: Beringera i Siedka na członków Towarzystwa

Przeprowadzając głosowanie na 9-ciu członków komisyi językowej, odczytuje Przewodniczący listę kandydatów wniesioną na poprzedniem posiedzeniu przez p. Niewiadomskiego i zaprasza na skrutatorów pp. Knausa i Świerzyńskiego.

Przystąpiono do uchwalenia budżetu na rok 1881, zestawionego imieniem Zarządu przez skarbnika p. Vossa jak następuje:

Rozchód:

1) Subwencya na wydawnictwo Czasopis. Techn.	500 złr.
2) biblioteka i prenumerata dzienników . . .	120 złr.
3) zakupienie szafy na umieszczenie biblioteki .	20 »
4) zwrot zaległéj należytości za pismo Revue genérale de l'architecture	48 »
Do przeniesienia . .	688 złr.
Z przeniesienia . .	688 złr.
5) wydatki bieżące dla sekretarza i skarbnika .	60 »
6) na obsługę, posłańcowi i kursorowi . . .	50 »
7) nieprzewidziane wydatki	22 »
Razem . .	820 złr.

Przychód:

w przybliżeniu podług wskazówek z lat poprzednich:

1) Członków miejscowych 70-ciu po 8 złr. . .	560 złr.
2) » zamiejscowych 25 po 7 » . .	125 »
3) » nowo przybyłych zamiejscowych 5 po 7 złr.	35 »
4) » nowo przybyłych miejscowych 10 po 10 złr.	100 »
5) procent od kapitału złożonego w kasie oszczęd.	30 »
Razem . .	850 złr.
pozostaje przewyżka w dochodzie . .	30 »
do tego pozostałości w gotówce z r. 1880 . . .	739 » 13 c.
ewentualna gotówka z końcem r. 1881	766 złr. 13 c.

Na wniosek p. S. Zaremby, przyjęto preliminowany budżet bez zmiany.

P. Odrzywolski przedkłada sprawozdanie z czynności komisyi wybranéj dla sprawy odrestaurowania Wawelu, wyjaśniając powody dla których krak. Tow. tech. w pierwszéj linii miało obowiązek zająć się tą ważną sprawą i stać niejako na straży najwznioślejszego dla techników polskich zadania. Odczytuje odezwę i memoryał, pierwsza przeznaczona do ogłoszenia we wszystkich wybitniejszych czasopismach polskich; memoryał zaś określający ważniejsze cechy olbrzymiego zadania restauracyi, przeznaczony dla doręczenia osobistościom wpływowym i wybitne w kraju zajmującym stanowisko.

Po otwartéj dyskusyi przemawiają pp. Niewiadomski, Szczęsny Zaremba, Kułakowski i Łuszczkiewicz, bądź krytykując lub rozwijając obszerniéj przedłożenia komisyi. Po wyjaśnieniach referenta p. Odrzywolskiego, wniósł p. Niedźwiedzki odroczenie dyskusyi do następnego posiedzenia, dla dokładniejszego omówienia sprawy. Po przyjęciu wniosku większością głosów, odczytuje przewodniczący rezultat wyborów do komisyi językowéj. Większością głosów wybrani pp.: Niewiadomski 23 gł., Kaczmarski 23 gł., Kułakowski 21 gł., Dąbrowski 20 gł., Emil Serkowski 20 gł., Małachowski 17 gł. Lindquist 17 gł., Szczęsny Zaremba 16 gł., Niedźwiedzki 14 gł.

SPRAWOZDANIE
z posiedzenia Towarzystwa technicznego krakowskiego
z d. 23 lutego 1881 r.

Przewodniczący: *M. Moraczewski*. Sekretarz: *Wł. Żakliński*. Członków obecnych 29.

Odczytany protokół z ostatniego posiedzenia przyjęto i zatwierdzono.

Przewodniczący oznajmia zgromadzonym, iż na zapomożenie prof. Niewęgłowskiego, zebrano w gronie Członków Tow. 65 złr. 20 ct., z których po odtrąceniu wydatków w kwocie 2 złr. 20 ct., odeszle się lwows. Tow. politech. 63 złr. dla doręczenia prof. Niewęgłowskiemu.

PP. Moraczewski i Świerzyński proponują na członka Tow. tech. pana Rajmunda Meusa.

Ponieważ po zbadaniu wyniku głosowania na 9-ciu członków komisyi językowéj okazała się niejasność co do liczby głosów między pp. Niedźwieckim i Stadtmüllerem, postanowiono obu wymienionych Członków Tow. zaprosić do téj komisyi.

Następnie odczytuje Przewodniczący odezwę lwowskiego Towarzystwa politechnicznego w sprawie reorganizacyi szkół średnich, którą na wniosek dr. Brzezińskiego przekazano Zarządowi do rozpatrzenia.

Przyjęto na członków Tow. technicznego pp.: Romana Krzyżanowskiego, Żychonia i Herzoka.

Z powodu wystąpienia z Redakcyi «Czasopisma technicznego» pp. Moraczewskiego i Karola Zaremby, zaproszono do udziału w Redakcyi pp: Szczęsnego Zarembę i Kołodziejskiego.

Inżynier Kaczmarski zdając sprawę z czynności komisyi «zjazdowéj» przedkłada następujący wniosek:

I. Ze względu, iż zjazd przyrodników zdecydowano obecnie zwołać już w lipcu a pora ta dla techników byłaby bardzo niedogodną;
ze względu, iż technicy warszawscy oświadczyli się za jesienią roku 1882 i na ten sam czas wyznaczona jest wystawa przemysłowa w Krakowie;
ze względu wreszcie, iż zamiar zjazdu techników polskich powstał pierwotnie we Lwowie a więc z tamtejszego Tow. politechnicznego wychodzić winna inicyatywa:

Towarzystwo techn. krak. przechodzi do porządku dziennego nad myślą złączenia zjazdu techników z kongresem przyrodników.

II. Tow. tech. uważa czynność komisyi na teraz za skończoną i zezwala wobec dalekiego terminu zjazdu i milczenia Tow. politechnicznego, na rozwiązanie komisyi. Powyższe wnioski po dyskusyi w któréj wzięli udział pp.: Odrzywolski i Kułakowski, przyjęto.

Podjęto nakoniec w dalszym ciągu dyskusyę w sprawie restauracyi Wawelu, w któréj kilku członków rozwijało zapatrywania na poprzedniém posiedzeniu wygłoszone, jakiemi środkami należałoby zdążać do osiągnięcia zamierzonego celu, co spowodowało p. Niewiadomskiego do podniesienia wniosku o odesłanie całéj sprawy dla ponownego rozpatrzenia w komisyi, w myśl wygłoszonych zasad i wzmocnienia téj komisyi nowymi członkami.

Przy głosowaniu przyjęto wniosek p. Niewiadomskiego, odrzucono zaś dalszy o adres do tronu a natomiast przychylono się do wniosku pana Szczęsnego Zaremby, przyjmując memoryał, bez odezwy proponowanéj przez komisyą dla sprawy odrestaurowania Wawelu. Komisyę tę wzmocniono, zapraszając do jéj grona pp.: Szczęsnego Zarembę, Kaczmarskiego, Łuszczkiewicza i Gebauera.

PROGI POPRZECZNE
dla dróg żelaznych, systemu Dunaja,

napisał
Herman Dunaj,
Inżynier oddziałowy drogi żelaznéj prawego brzegu Odry.

Coraz większy ubytek lasów, i płynące ztąd podnoszenie się cen drzewa, zwraca uwagę techników kolejowych na wynalezienie sposobu, by progi drewniane, dzisiaj powszechnie używane, zastąpić progami zrobionemi z innych, ile możności trwalszych materyałów. Skutkiem téj dążności powstały najróżnorodniejsze systemy, niestety, znane dzisiaj powiększéj części tylko z teoryi, gdyż zarządy dróg żelaznych, patrzą przeważnie z pewném niedowierzaniem na tę nowość, a chcąc zaoszczędzić wydatków na doświadczenia własne, czekają na doświadczenia drugich, które zapewne z tych samych powodów, nie są zbyt skore w robieniu eksperymentów. A jednak wiele względów przemawia zatém, by przy kolejach głównych zastosowywać progi żelazne. Jeżeli bowiem zważymy, że w krajach ubogich w lasy, koszta pierwotne torów z progami drewnianemi, wyrównywują się blisko z kosztami zaprowadzenia progów żelaznych, albowiem przy pierwszych potrzeba więcéj i lepszego zwiru niż przy drugich, że wytrzymałość i trwałość dobrze skonstruowanych progów żelaznych jest daleko większą, że podkłady drewniane szybko się zużywają i stają się nieraz przyczyną różnych nieszczęść, że wymagają częstéj zmiany pociągającéj naturalnie za sobą wielkie wydatki; że z drugiéj strony stare zużyte progi żelazne, posiadają jeszcze pewną wartość, a nawet na nowe przerabiać się dadzą — to przyjdziemy do przekonania, że rychłym jest czas, gdzie progi żelazne będą w przeważném użyciu.

Progów żelaznych najmniéj zastosowano dotychczas w Austryi, gdzie w roku 1879 było dopiero 28 kilometrów kolei z temiż progami; we Francyi, mimo wysokich cen drzewa, progi żelazne są bardzo mało w użyciu, co się tłumaczy zapewne smutnemi doświadczeniami, jakie tamże zrobiono z progami żelaznemi systemu Barlowa i Vautherina; Belgia i Anglia używa coraz więcéj progów żelaznych, lecz najdaléj idą w tym kierunku Niemcy a w szczególności Prusy, gdzie po zaprowadzeniu w roku 1879 cła na drzewo, ceny tegoż poszły nagle w górę, a okoliczność ta, jest najlepszym bodźcem do używania progów żelaznych. Wprawdzie, może to sprowadzić podniesienie się cen żelaza, takie podniesienie się jednakowóż cen nie może trwać długo, i nie będzie stosunkowo tak wielkie, jak podniesienie cen drzewa. Rząd pruski i prywatne zarządy dróg żelaznych oddały téj sprawie nie małe przysługi, gdyż dzisiaj istnieje już 2070 kilometrów kolei państwowych opatrzonych progami żelaznemi, co znaczy 11% dłu-

gości wszystkich dróg żelaznych pod zarządem państwa zostających. Oprócz tego rząd zamówił progi żelazne dla 120 kilometrów swych dróg. Koleje prywatne nie zostają na téj drodze w tyle i wprowadzają progi żelazne na swych torach.

W Prusiech największe zastosowanie miały dotychczas systemy progów żelaznych podłużnych Hilfa, Vautherina, a w najnowszych czasach i Haarmana. Dzisiaj zaczęto się zwracać ku systemowi progów poprzecznych, co jest wielkim krokiem naprzód w tym kierunku uczynionym.

Gdy bliżéj się zastanowimy nad zasadniczą różnicą progów podłużnych i poprzecznych, musimy przyjść do przekonania, że pierwsze przy kolejach głównych przyszłości nie mają, ponieważ te same przyczyny, które spowodowały przy progach drewnianych porzucenie systemu progów podłużnych, występują i przy żelaznych. Unikano dotąd podkładów poprzecznych, myśląc, że tory z progami podłużnemi są znacznie tańsze, omylono się jednak bardzo, gdyż doświadczenie pokazało, że takowe muszą być znacznie silniéj skonstruowane, niż pierwéj mniemano, a w szczególności, że szyn profilu słabego unikać należy, a silnych połączeń poprzecznych oszczędzać nie można. Jestem więc zdania, że prędzéj lub późniéj system progów żelaznych podłużnych przy kolejach głównych zniknie z porządku dziennego, chociaż teraz system ten dominuje i chociaż dużo fachowych ludzi z ideą poprzecznych progów jeszcze oswoić się nie może. Z téj przyczyny niechcę tu bliżéj objaśniać dobrych i złych przymiotów systemu progów podłużnych, a natomiast w następującém, opiszę charakterystyczne przymioty progów żelaznych poprzecznych.

Progi te mają te same dobre przymioty, co progi poprzeczne drewniane z dodatkiem, że dłużéj trwać mogą, i że jeżeli są dobrze skonstruowane, niebezpieczne rozszerzenie się szyn, czyli powiększenie się odległości szyn, nastąpić nie może. Przy większéj części dotąd znanych progów poprzecznych można jednak spostrzedz 3 główne błędy t. j. że są za wązkie, za krótkie, i za giętkie. *(D. c. n.)*

O USPŁAWNIENIU DRÓG WODNYCH

przez

Jana Matulę.

I.

Do czynników wywierających w ogóle stanowczy wpływ na podniesienie kultury i dobrobytu w kraju, zaliczyć należy niezaprzeczenie także i racyonalne gospodarstwo wodne w obszernem tego słowa znaczeniu.

Kwestya ta, badana w nowszych czasach pod wielu względami, nabrała obecnie bardzo wielkiéj doniosłości a nawet poszczycić się może dość obszerną literaturą, dozwalającą na gruntowną jéj ocenę. Wobec niemożności wyczerpania tego przedmiotu w ramach naszego czasopisma, chcę w niniejszéj pracy, dla wykazania czytelnikom ważności ustalonych komunikacyi wodnych wobec kolei żelaznych, zastanowić się tylko nad jednym z wielu poddziałów ogólnego gospodarstwa wodnego, t. j. nad uspławnieniem dróg wodnych. Omówienie tego tematu obrałem także i dlatego, że uważałem kwestyę tą, wobec będącéj u nas na porządku dziennym sprawy budowy nowych kolei tak głównych jak drugorzędnych, bardzo na czasie.

Zdaje mi się, że założeniu temu odpowiem najlepiéj, zapoznając czytelników z zapatrywaniami, jakie pod tym względem wytworzyły się w krajach zachodnich, które, jako mające już rozgałęzioną sieć kolei i dróg wodnych, mogą na podstawie praktyką stwierdzonych doświadczeń, lepiéj wykazać, które środki przewozowe wywierają na podniesienie siły produkcyjnéj kraju większy wpływ, — lecz zanim przystąpię do podania tych wiadomości, zaznaczam, że one odnoszą się przeważnie do kanałów spławnych i rzek ukanalizowanych, których to ostatnich znamieniem jest skoncentrowanie spadku rzeki w pewnych punktach za pomocą ruchomych jazów dla uzyskania należytéj głębokości wody [1]).

Wiek XIX, którego hasłem jest oszczędność we wszystkiem a zatém i w czasie sprawił, że koleje żelazne wskutek swéj niezwykłéj szybkości i regularności z jaką przewóz uskuteczniają, zepchnęły wszelki inny rodzaj komunikacyi na drugi plan. Wyższość kolei ponad dawniejsze środki komunikacyjne, sprowadzała jéj coraz to więcéj stronników tak między rządami jak między towarzystwami reprezentującemi handel, przemysł i produkcyę, tak, że niektóre państwa zwróciły prawie wszystkie swe siły produkcyjne na to, aby jak najwięcéj rozprzestrzenić sieć swych dróg żelaznych i spotrzebowały na ten cel w kilku dziesiątkach lat olbrzymie sumy, jakto n. p. stało się w Niemczech, gdzie w przeciągu lat 40-tu wydano około 3750,000.000 złr. [2]).

Następstwem takiego stanu, było prawie zupełne zaniedbanie budowy dróg lądowych i wodnych, a podczas gdy rządy, towarzystwa i pojedyncze osoby zwracały wszystkie swe siły ku udoskonaleniu każdego działu kolei żelaznych, pozostała budowa kanałów i regulacya rzek, jeżeli nie na tém stanowisku, na jakiem ją został wynalazek tamtych, to przynajmniéj nie doszła do tego

[1]) Czytelników chcących się kwestyą tą dokładniéj obeznać, odsyłam do źródeł oryginalnych, które w swoim czasie na końcu niniejszéj pracy podam.

[2]) Belingrath. Studien über den Bau und Betriebsweise eines deutschen Kanalnetzes. (Berlin 1879) podaje 7500,000.000 marek.

stopnia doskonałości, do jakiéj, wobec zaszłych ulepszeń w komunikacyach, powinna była dojść.

Około dwudziestu lat temu, przypisywano żegludze po rzekach znaczenie lokalne, a mniemanie, że kanały nie mogą wobec kolei się utrzymać, podzielała nietylko szersza publiczność, lecz niestety także rządy, uważając ten rodzaj przewozu za zestarzały i nieodpowiedni czasowi, który, gdyby znowu wprowadzono w życie, byłby nieużytecznym a włożony weń kapitał nie przynosiłby korzyści.

Koleje osiągnąwszy w tém dziesięciuleciu prawie najwyższy stopień doskonałości, zpotęgowały tém samém produkcyą ogólną i obrót handlowy, i doprowadziły w minionéj erze sztucznego rozkwitu ekonomicznego, do zwyżkowéj produkcyi, która wskutek znanego przesilenia w roku 1873, pociągającego za sobą zmniejszenie siły konsumcyjnéj, nie mogła znaleść należytego odbytu. Niefortunne te stosunki ekonomiczne, pogorszyły się następnie jeszcze więcéj skutkiem nieuniknionego zmniejszania się produkcyi i zniżenia cen, które to okoliczności spowodowały, iż n. p. wyroby austryackie i niemieckie, nie mogły współzawodniczyć z artykułami krajów zachodnich, ponieważ im brakło podstawy pokupu t. j. taniości, która da się osiągnąć tylko przez tani przewóz surowych płodów, odbywający się w krajach tych przeważnie drogami wodnemi.

Stan taki przymuszał producentów do jak największéj oszczędności, i dlatego wcelu pozyskania utraconego obszaru handlowego, zażądali od kolei zniżenia cen przewozowych, albowiem tylko tym sposobem mogli współzawodniczyć z produkcyą pozakrajową. Ponieważ jednak przeważna ilość kolei słusznych tych nalegań nie uwzględniła, a natomiast wiele z nich nawet podwyższyło ceny przewozowe, poczęto przemyśliwać nad dojściem do tego przy pomocy rzecznéj żeglugi, zwłaszcza, że w Niemczech przekonano się, że koleje żelazne nie zdolają pomimo tak rozgałęzionych sieci, zadość uczynić transportom płodów surowych na wielką skalę. Zapatrywania te, nie mające jeszcze kilka lat temu racyi bytu, nabrały w ostatnich czasach więcéj rozgłosu a dziś wytworzyły się już pewne ustalone poglądy, do czego wiele się przyczyniły materyalne straty, poniesione po roku 1873.

Ważność jak najtańszego przewozu materyałów surowych, nie oceniano dotychczas tak jak on na to zasługuje, jakkolwiek na tém polega niejedna gałąź przemysłu, spożytkowująca największą część kosztów produkcyi. Doniosłość tego twierdzenia, można najdosadniéj ocenić z następnego przykładu: Jak wiadomo do fabrykacyi surowego żelaza potrzeba oprócz zazwyczaj dwakroć tak ciężkiéj rudy, jeszcze węgli i wapna, które bardzo rzadko gdzie razem się znajdują; — otóż wobec zwykle nizkiéj ceny płodów surowych i wytworów, zdarza się często, że jeden a nawet czasem i dwa z tych materyałów dowozić potrzeba z dalekich stron, skutkiem czego koszta przewozu przewyższają koszta wydobycia i wyrobu; łatwo więc pojąć, dlaczego tak często istnienie lub nawet rozwój któréjś gałęzi przemyslu, zależy li tylko od taniego przewozu. Jeszcze lepiéj przekona nas o tém porównanie różnych środków transportu. I tak n. p. jeżeli możliwość przewozu jakiegoś płodu gościńcem ustanie już w pewnéj odległości, to koleją w śród tych samych okoliczności można płód ten transportować znacznie daléj, a kanałem najdaléj; a zatém tam gdzie o przewozie koleją już nie może być mowy, kanał może jeszcze z korzyścią funkcyonować.

Strona ekonomiczna powyższéj kwestyi jest więc jasną, poucza ona bowiem, iż tani przewóz sprowadza nietylko wzrost obszaru sprzedaży a zatém i pokup płodu, ale i cena towaru ulega zniżeniu, a co najważniejsza, tani transport umożebnia eksploatacyę przyrodzonych bogactw krajowych, które w przeciwnym razie wcale nie lub niedostatecznie wyzyskać się dają. Nie wchodzą tu w rachubę takie artykuły przemysłu i handlu, których wartość dozwala łożyć większe koszta na przewóz; takie płody wymagają szybkiéj i punktualnéj dostawy, czemu przynajmniéj dotychczas tylko koleje zadość uczynić mogą.

Do rzędu płodów surowych, wymagających przedewszystkiem jak najtańszego przewozu, policzyć by można między innemi w zachodniéj części naszego kraju: Węgle kamienne, drzewo budowlane i opałowe, kamienie wogóle a w szczególności porfir, marmur, gips, i wapno, następnie żelazo surowe, torf, glinkę ogniotrwałą, galman, rudę żelazną, cynk, sól kamienną, naftę, cegły i płody rolne.

Z tego co dotychczas przytoczyłem, wynika, że za pierwszy warunek przysporzania produktom krajowym większego niż dotychczas odbytu, uważać należy zniżenie cen przewozowych, a decydować tu może tylko ten rodzaj komunikacyi, który najtańszy przewóz zapewnić może, a takim jest według dotychczasowych doświadczeń, jedynie tylko należycie urządzona droga wodna, co też praktyka stwierdza, albowiem w krajach mających dostateczną ilość dróg wodnych, tak przemysł fabryczny jak również i gospodarstwo rolne, doszły już do wysokiego stopnia rozwoju z pożytkiem dla dobrobytu ogólnego. To wytłumaczy nam też przemysłową i handlową wyższość Anglii, Francyi Belgii i Holandyi ponad wszystkie inne państwa kontynentalne, bo one mogą taniéj dostarczyć towarów jak producenci krajowi, pomimo iż oddalenie miejsc produkcyjnych od targowisk, bywa dwa i trzy razy większe.

Jak to już powyżéj streściłem, taniość przewozu jest główną przyczyną wyższości dróg wodnych ponad koleje; doniosłość tego znaczenia, spowodowala popierane zewsząd koleje do przytłumienia konkurencyi, podnie-

sionéj tu i owdzie przez komunikacye wodne, a to przez zaprowadzenie taryfy różniczkowéj a nawet refrakcyi, wskutek czego n. p. w pewnym obszarze handlowym, kosztował przewóz towaru koleją z większego oddalenia mniéj aniżeli tenże sam towar sprowadzany wodą z miejsca mniéj oddalonego, przyczém koleje, poniesiony wskutek tego ubytek w dochodach, wynagradzały sobie podwyższeniem cen przewozu innych produktów przemysłu i handlu krajowego na niekorzyść onychże.

Pomimo takiego wyzyskiwania, sprzeciwiającego się zdrowéj podstawie ekonomii krajowéj, zdołała przecież żegluga wśród najcięższych warunków wytrzymać konkurencyę z kolejami i to nawet na drogach wodnych nie urządzonych jeszcze podług nowoczesnych ulepszeń, przezco stwierdziła najdosadniéj potrzebą swego bytu. Ogniowa ta próba dopisała, gdyż koleje były zmuszone dla dotrzymania placu, zniżyć w obszarze działalności transportu wodnego ceny taryfowe, i tym sposobem uzyskano skutek pomyślny, który nie dałby się tak łatwo dopiąć wobec kolei będących w rękach towarzystw akcyjnych.

Doniosłe to ekonomiczne doświadczenie, stwierdziło się już w wielu wypadkach i dozwala wyprowadzić ten wniosek, iż dla uzyskania skutecznéj konkurencyi z kolejami, starać się trzeba o należyte urządzanie dróg wodnych. Rozumie się samo przez się, iż wpływ współzawodnictwa będzie tym skuteczniejszym, im więcéj starania łożyć się będzie, aby komunikacye wodne postawić na stopie tegoczesnych wymagań.

W celu dopięcia tego celu, zaprowadzono i zaprowadzają w nowszych czasach wiele ulepszeń. I tak: użyto pary jako motoru poruszającego; zaczęto pogłębiać koryta celem użycia statków głębiéj się zanurzających a zatém bardziéj ładownych; zaprowadzono parowe statki holownicze o łańcuchach lub linach druciannych zanurzonych na dno rzeki lub kanału; połączono drogi wodne celem nadania im charakteru komunikacyi międzynarodowéj i t. p. jedném słowem, zapanowało dążenie doprowadzenia dróg wodnych do tego stopnia doskonałości, iżby zdołały skutecznie współzawodniczyć z kolejami. (D. c. n.)

DROGA ŻELAZNA KONNA
(TRAMWAY)
W KRAKOWIE.

I.

W jesieni r. 1871 towarzystwo angielskie «The British and Foreign Tramways Company» oświadczyło ogólnikowo gotowość budowania drogi żelaznéj konnéj w Krakowie, nie podając jednak wcale bliższych w téj mierze warunków, a gdy w styczniu r. 1872 hr. Mycielski z podobną wystąpił propozycyą, stawiając jako warunki główne: udzielenie koncesyi na lat 90, wolny wybór kierunku drogi, uwolnienie od podatków gminnych, prawo dowolnego przelania koncesyi czy to na osoby pojedyncze czy też na towarzystwa a nareszcie obowiązanie się Gminy do wyrobienia u c. k. Rządu zwolnienia materyałów itd. do budowy drogi z zagranicy sprowadzanych od opłaty cła, wydelegowała Rada miejska osobną do zbadania sprawy komisyą. Komisya ta nie idąc za wnioskiem jednego z członków, który odwoływał się do omnibusów rzadko jeżdżących a jednak pustych, i twierdził, że droga żelazna na wąskich ulicach będzie przeszkodą ale nie ułatwieniem komunikacyi, a ostatecznie wnosił przejście do porządku dziennego, postanowiła na dniu 25 kwietnia r. 1872:

> zapytać magistratów Warszawy i Wiednia o warunki koncesyi tamtejszych dróg żelaznych konnych i o zdanie o ile drogi takie pokazały się użytecznemi; zapytać daléj izbę handlowo-przemysłową krakowską o zdanie co do potrzeby drogi żelaznéj konnéj w Krakowie a względnie co do kierunku tejże drogi; zażądać od towarzystwa angielskiego bliższego określenia warunków, od hr. Mycielskiego zaś oznaczenia kierunku drogi i wykazania korzyści jakie Gminie w zamian za koncesyą ofiarować zamyśla, oświadczając jednak równocześnie, że warunki co do koncesyi na lat 90, co do wolnego wyboru kierunku drogi i co do postarania się o uwolnienie materyałów zagranicznych od cła, nie są do przyjęcia.

Magistraty Warszawy i Wiednia nadesłały żądane warunki; pierwszy objaśnia, iż w Warszawie jedna tylko istnieje linia drogi żelaznéj konnéj dla przewozu towarów z dworca Petersburskiego na Wiedeński, przewóz zaś pasażerów odbywa się jako rzecz podrzędna — drugi daje bardzo przychylną dla dróg żelaznych konnych opinią.

Izba handlowo-przemysłowa odpowiedziała wymijająco, nie uznając potrzeby takiéj drogi, ale podnosząc, że ze swego stanowiska, nie może być przeciwną pomnożeniu środków szybszéj komunikacyi i ruchu w mieście. Zdaniem jéj, droga żelazna konna łączyć winna Kaźmierz i Stradom z dworcem kolejowym, ulice jednak są do tego za ciasne.

Towarzystwo angielskie listem z dnia 24 sierpnia 1872, zapowiedziało przybycie swego inżyniera do Krakowa, celem zrobienia szczegółowych propozycyi, gdy mu jednak oznajmiono, że Gmina kosztów téj podróży ponosić nie będzie, dało znać pismem z 21 października 1872 r., że życzeniom miasta nie jest w stanie zadość uczynić.

Hr. Mycielski nie dał żadnéj odpowiedzi.

Sprawę urządzenia drogi żelaznéj konnéj wznowiła «Agence des capitalistes et des propriétaires» z Brukselii, przesyłając w styczniu r. 1875 drukowane swe warunki — warunki, nawiasem mówiąc, bardzo ogólnikowe i do stosunków miejscowych wcale się nie nadające — i oświadczając gotowość starania się o koncesyą.

Na podstawie wniosków komisyi ad hoc wysadzonéj, uchwalono:

oznajmić towarzystwu belgijskiemu, że warunki przesłane będą użyte jako podstawa dalszych rokowań, że jednak przedewszystkiem należy podać kierunek zamierzonéj drogi; uwiadomić towarzystwo angielskie i hr. Mycielskiego, że Gmina gotowa jest do rokowań o udzielenie koncesyi, skoro podadzą kierunek drogi.

W ostatnich dniach października r. 1875 oświadczyło równie towarzystwo angielskie jak i hr. Mycielski, że od zamiaru starania się o koncesyą stanowczo odstępują, belgijskie zaś towarzystwo zażądało bliższych objaśnień co do stosunków m. Krakowa, mianowicie: ludności, powierzchni, zakładów przemysłowych, kolei żelaznych itd. Objaśnienia żądane przesłano wraz z planem m. Krakowa 25 lutego 1876 do Brukselii, niema jednak śladu, aby na nie jakakolwiek nastąpiła odpowiedź.

Poraz trzeci podniósł sprawę budowy drogi żelaznéj konnéj dr. K. Maly, adwokat ze Lwowa, zgłaszając się na dniu 13 lutego r. 1879 jako pełnomocnik «Società Triestina Tramway» o koncesyą i podając jako główne warunki: udzielenie koncesyi na lat 75, uwolnienie od podatków, wybudowanie linii: dworzec kolejowy — most podgórski, kaucya 5,000 złr., cena w I klasie 15 ct., w II zaś 12 ct., Gmina ma utrzymywać ulice któremi droga żelazna będzie prowadzona w porządku a prócz tego dać bezpłatnie 3500 metrów kw. gruntu na urządzenie stajen i remiz.

Komisya do rozpatrzenia podania tego delegowana zgodziła się na dniu 24 marca r. 1879, w zasadzie na budowę drogi żelaznéj konnéj, ale odrzucając z góry udzielenie koncesyi na lat 75 i przyznając takową co najwięcéj na lat 45, odmawiając daléj stanowczo przyjęcia obowiązku czyszczenia ulic i dawania bezpłatnie żądanego pod zabudowania gruntu, którego Gmina sama nie posiada, oświadczyła podającemu, że dalsze rokowania chyba tylko na podstawie warunków w Wiedniu obowiązujących nastąpićby mogły.

Jak zwykle, tak i w tym przypadku brak dalszéj odpowiedzi, był powodem zaniechania sprawy, która dopiero w jesieni r. 1880 zmartwychpowstała na nowo, skutkiem podania, wniesionego na d. 29 września r. b. przez Juliana Reichsteina z Poznania o udzielenie koncesyi na lat 50, za kaucyą 10,000 złr. Przedsiębiorca żąda uwolnienia od podatków, obowiązuje się ulice utrzymywać w porządku własnym nakładem, nie pobierać ceny wyższéj nad 15 ct. w I klasie a 10 ct. w II, i wykonać w przeciągu $2^1/_2$ roku następujące linie:

a) Most podgórski — Rynek — Szpitalna — Dworzec;
b) Klasztor Norbertanek na Zwierzyńcu — Wisłna — Rynek — Sławkowska — Basztowa do linii *a;*
c) Łobzów — Górne Młyny — Planty do linii *b,*

Oprócz tego proponuje późniejsze wykonanie linii:

d) Mogilska rogatka — ul. Kopernika — Franciszkańska — Zwierzyniecka do linii *b.*

Skoro pisma publiczne zamieściły wzmiankę o zabiegach J. Reichsteina, powstały natychmiast jak zwykle w takich razach konkurencyjne sekundogenitury a w szczególności zgłosił się na dniu 11 października r. b. dr. H. Bienenfeld, adwokat z Oświęcima, prosząc o koncesyą na lat 40, pozostawiając oznaczenie wysokości kaucyi Radzie miasta i proponując oprócz linii:

a) Most podgórski — Dworzec,
b) linią w około plant z odnogami do kopca Kościuszki i na Łobzów.

Przedłożony przez podającego projekt do kontraktu z Gminą omawia bardzo szczegółowo wszelkie stosunki prawne, ale za to ledwie dotyka najważniejszych szczegółów technicznych i gospodarczych.

Daléj zgłosił się na dniu 5 listopada r. b. E. J. Seeder z Hradcu i proponując wykonanie linii: Most podgórski — Szpitalna — Dworzec, żąda koncesyi na lat 50 za kaucyą 1 złr. od każdego metra b. toru drogi konnéj, składa ciężar utrzymania bruków i czyszczenia ulic na Gminę, nareszcie oświadcza, że za jazdę opłaty wyższéj nad 10 cnt. pobierać nie będzie.

Gdy jak wiadomo, dokument koncesyjny na przedsiębiorstwo publiczne, staje się w wielu razach przedmiotem korzystnego dla inicyatora zbytu i źródłem szybkiego zarobku, nie przez pracowite, produktywne eksploatowanie dozwolonego przedsiębiorstwa, ale przez sprzedaż zyskanych małym zachodem praw, gdy daléj po grynderkach banków, kolei żelaznych, kopalń itd., nadeszła widocznie godzina kolei drugorzędnych, trzeciorzędnych i dróg żelaznych konnych, łatwo być może, że w miarę rozgłaszania się wieści o krokach czynionych przez kilku konkurentów w sprawie budowy drogi żelaznéj konnéj w Krakowie, liczba współubiegających jeszcze się powiększy [1]), wypada zastanowić się ile możności wyczerpująco, nad stanowiskiem jakie Gmina wobec téj sprawy zgodnie z interesami mieszkańców m. Krakowa zająć powinna.

II.

Kwestyi budowy drogi żelaznéj konnéj nie należy traktować ani zbyt lekko, aby — jeżeli rzecz jest po-

[1]) Rzeczywiście zgłosili się jeszcze po napisaniu słów niniejszych: Cohn i Wollheim z Berlina, C. H. Neumann z Berlina, Società Triestina Tramway ze Lwowa.

żyteczna — nie zaniedbać stosownéj do jéj wprowadzenia w życie chwili, kiedy wskutek epidemicznego zakładania takich dróg, liczni o to ubiegają się współzawodnicy, ani téż zbyt entuzyastycznie, aby — jeżeli rzecz jest bez racyi bytu — nie tworzyć kłopotu tam gdzie go się dotąd nie miało.

Mamy tu przedewszystkiem na myśli puste i nic nie mówiące argumenta, które często słyszymy równie od bezwzględnych przeciwników jak i bezwzględnych zwolenników urządzenia u nas drogi żelaznéj konnéj.

Kto z ilości osób jeżdżących omnibusami od mostu podgórskiego do dworca kolejowego i z faktu, że gdy równocześnie dwóch wystąpiło przedsiębiorców do tego rodzaju lokomocyi, obaj żadnego nie mieli dochodu, apodyktycznie wnioskuje, iż droga żelazna konna niema u nas racyi bytu, ten téż obliczywszy dokładnie, ile to osób dawniéj jeździło wozami pocztowemi z Wiednia do Krakowa i z Krakowa do Lwowa, i jaki z tego był dochód, musiałby niechybnie dojść do wniosku, że równie koléj północna ces. Ferdynanda jak i koléj galicyjska Karola Ludwika, są przędsiębiorstwami bez przyszłości! A jeżeli droga piaszczysta lub błotnista, właśnie dla tych podejrzanych przymiotów mało jest uczęszczana, czyż wolno z tego wnosić, że i gościniec tam urządzony równie mało będzie uczęszczany? Takich wywodów, wobec znanéj i tyloletniem doświadczeniem stwierdzonéj prawdy gospodarskiéj, że ułatwiona komunikacya wyrabia sobie ruch nowy, samodzielny, ani na seryo brać, ani téż zwalczać nie ma potrzeby.

Niemniéj ulubiony a często powtarzany frazes: «niechże sobie kto chce i jak chce drogę żelazną konną buduje, cóż upadek przedsiębiorstwa obchodzić może Gminę, skoro tylko przedsiębiorca dostateczną postawi kaucyą» grzeszy w przeciwnym kierunku przesadą i najzupełniejszą nieznajomością rzeczy, a jego zastosowanie w praktyce fatalne spowodować mogłoby skutki.

Przypuśćmy, że przedsiębiorstwo kolei żelaznéj konnéj upada a Gmina ma w ręku kaucyą odpowiednią kosztom przywrócenia ulic i bruków do *status quo ante*, innéj bowiem po za tę realną i namacalną granicę wychodzącéj kaucyi, trudno żądać, gdyż ostatecznie żądanie zbyt wygórowane, w stosunku do wartości całego przedsiębiorstwa kaucyi, stałoby się tylko inną odmowy, to liczni wierzyciele, mający może nawet z jakich racyi prawo pierwszeństwa — a mieć ich musi każdy kto upada finansowo — nie omieszkają z pewnością wystąpić z pretensyami nietylko do kaucyi, ale i do drogi saméj, torów, ruchomości itd., tak, że Gmina naraz zostanie zawikłana w całą sieć skomplikowanych i bez końca wlokących się procesów a może jeszcze będzie znaglona ponosić ciężar i koszta zachowania i zabezpieczenia od ruiny przedmiotów spornych! A ileż to rodzin znajdujących utrzymanie w służbie drogi żelaznéj, pozostanie naraz bez sposobu do życia, iluż rzemieślników i dostawców bez zapłaty? Ale te wszystkie wyniki bledną obok głównego rdzenia złego, który tkwi głębiéj! Ułatwiona komunikacya wywołuje nietylko samoistny ruch ale tworzy mnóstwo prywatnych, nie istniejących przedtém stosunków, a ogrom szkody wywołanéj gwałtownem zwichnięciem tych stosunków nie da się ani przewidzieć, ani obliczyć, ani kaucyami obwarować. Droga żelazna konna powoli i z przebiegiem czasu wpływa decentralizująco na stosunki miasta; odleglejsze części przedmieść, łatwiéj dostępne, gęściéj będą zamieszkane, wartość realności podniesie się w stosunku do wartości realności śródmiejskich, lokacya kapitału na hipotece domu położonego na przedmieściu, będzie dawała niewątpliwie większą aniżeli dotąd pewność, a w tém nagle gwałtowna katastrofa upadku drogi żelaznéj rujnuje w mgnieniu oka i dłużnika i wierzyciela zarazem! W rezultacie, czyż Gmina nie miałaby obowiązku — nie wedle prawa, ale wedle obrony interesu mieszkańców — podtrzymywania instytucyi, któréj urządzenia dopuściła! A czyż przez to znów nie popadłaby w kłopoty i położenie, dotąd zupełnie nie znane? Słyszę zarzut, że czarno patrzę i że za dalekie wyciągam konsekwencye. Tak nie jest! Biorę rzeczy wprost z doświadczenia. Nikt nie zaprzeczy, że droga żelazna konna stosunkowo do zakresu swego wpływu, takie samo zajmuje stanowisko wobec miejscowości, w któréj ją urządzono, jak droga żelazna parowa wobec całego kraju. A cóżbyśmy sądzili o administracyi kraju, gdyby takowa opierając się na zasadzie, przeciwko któréj właśnie występujemy, dawała koncesye na drogi żelazne parowe wszędzie i każdemu, ktoby tylko dostateczne dawał gwarancye pieniężne, nie troszcząc się o żywotność przedsiębiorstwa? Cóż znagla państwo do ratowania i wspierania suchotniczych przedsiębiorstw kolejowych, co jest powodem owych kosztownych a często bezskutecznych t. z. «uzdrowotnień» (Sanirung)? Nic innego jak tylko nieubłagana konieczność chronienia stosunków prywatnych, które się wzdłuż istniejących dróg żelaznych potworzyły, od zagłady, a tém samém kraju i jego mieszkańcom od katastrofy ekonomicznéj. Tak samo jak dzień ustania ruchu na kolei galicyjskiéj Karola Ludwika, byłby dniem płaczu i zgrzytania zębów dla całéj Galicyi, takie téż same, w mniejszym wprawdzie kółku, ale stosunkowo równéj doniosłości smutne skutki, pociągnęłoby za sobą dla m. Krakowa zastanowienie ruchu na drodze żelaznéj konnéj. Dla oka byłyby one wprawdzie mniéj widoczne, bo ruch towarów wcaleby nie był dotknięty, ruch osób wróciłby wnet w dawny przedkolejowy stan, główne zaś złe — nadwerężenie stosunków kredytowych i hipotecznych licznych właścicieli realności — nie lubi wystawiać się na światło dzienne, ale mimo tego, owe opłakane skutki istniałyby w rzeczywistości i stanowiły zarodek licznych ruin finansowych.

Stosunki więc wewnętrzne, gospodarskie, drogi żelaznéj konnéj nie są dla Gminy wcale obojętne, nie powinien budować wcale «kto chce i jak chce», owszem, pierwszym warunkiem udzielenia koncesyi wogóle, powinno być przeświadczenie *o żywotności* przedsiębiorstwa, o jego trwałości, upewnienie się, że nie chodzi o szwindel, o grynderkę, płód martwo urodzony, mogący się stać źródłem tysiącznych przykrości i strat dla Gminy i jéj mieszkańców, ale o dziecko zdrowe i pełne życia, chwilowo wprawdzie maleńkie i pieczołowitości wymagające, ale stać się mogące z czasem silną dźwignią rozwoju miasta.

Każde przedsiębiorstwo żywotne, t. j. na zdrowych oparte podstawach, może stać się tylko takiem, jeżeli samo przez się jest potrzebą wywołane a raczéj *pożyteczne*, pojęcie bowiem potrzeby jest nadzwyczaj względne i ściśle stosuje się do indywidualności, a doprowadzone do ostatecznych swych granic, bardzo ciasny, jak wiadomo, zajmuje zakres, kończąc się na warunkach istnienia człowieka w stanie natury. Że droga żelazna konna dla Krakowa będzie pożyteczna, wątpliwości nie podlega, boć każde ułatwienie komunikacyi jest postępem, jest pożytkiem, co nawet Izba handlowo-przemysłowa krakowska w piśmie z r. 1872 o którém na wstępie mowa, przyznać była zmuszona, mimo widocznego do takiego oświadczenia wstrętu.

W szczególności ułatwi droga żelazna konna w Krakowie ruch pasażerów z dworca i na dworzec, da możność licznym rodzinom, których członkowie mają stałą czynność w mieście, jak n. p. kupcy, urzędnicy wszelkich kategoryi, nauczyciele itd. zamieszkania odleglejszych, a z powodu rzadszego zabudowania i znacznéj ilości ogrodów, przyjemniejszych i zdrowszych przedmieść, obecnym zaś mieszkańcom, przedmieść i miejscowości poza przedmieściowych, nastręczy sposobność wygodniejszego posyłania dzieci do szkoły, łatwiejszéj sprzedaży lub zakupna w innych częściach miasta tego na co w bliskości nie ma zbytu lub podaży, przekupniom zaś drobnym handlem w śródmieściu się trudniącym a przeważnie na przedmieściach osiadłym, otworzy tani środek komunikacyjny między ich mieszkaniem a kramikiem, nareszcie pod pewnemi warunkami może być droga żelazna konna, z powodu słabéj a więc taniéj siły pociągowéj, i ze względu na niezależność od lepszéj lub gorszéj jakości bruku czy szosy, którą idzie użyta do przewożenia towarów, jakkolwiek z ograniczeniami, nakazanemi u nas przez stosunki miejscowe. Zapominać też nie należy, że cały prawie dochód brutto drogi żelaznéj konnéj, z wyjątkiem drobnego stosunkowo dochodu netto, zostaje w mieście w formie wydatków na utrzymanie ludzi, koni, wozów, torów itd. przez co zapewni się byt kilkudziesięciu rodzinom i pomnoży zarobek niejednego rzemieślnika.

Droga więc żelazna konna, mieszkańców niczem nie obciążając — boć dobrowolnéj a drobnéj opłaty, za to, że się jedzie, że się zyskuje na czasie, oszczędza na mieszkaniu itd. obciążeniem nazwać nie można — różne daje korzyści i stanowczo jest pożyteczna.

(D. c. n.)

ŻELAZNA BLACHA FALISTA
i sposoby jéj zastosowania.

STUDYUM Z DZIEDZINY NOWOCZESNYCH KONSTRUKCYJ

napisał

Maciej Moraczewski.

(Ciąg dalszy).

V.

Jakkolwiek wszelkie porównania kosztów są nadzwyczaj względne a dokładność ich ogranicza się ściśle na tę miejscowość, któréj stosunków użyto właśnie jako podstawę obliczenia, zawsze jednak przykład taki, choć czysto lokalny, przyczynia się do rozjaśnienia strony finansowéj sprawy i dlatego też zestawienie kosztów belkowania z blachy falistéj, sklepienia na trawersach i belkowań drewnianych uważamy jako niezbędne uzupełnienie poglądu na całość.

Sklepienie czyste, tj. bez trawers, zbyt wiele pociąga za sobą niedogodności, aby je uwzględniać należało. Nietylko wymaga ono bardzo silnych oporów, ale nadaje pokojom kształt wprawdzie *harmonijny*, jednak dla teraźniejszych potrzeb niefortunny, bo albo obniża powierzchnią prostopadłą ścian, jeżeli dla uniknienia kosztów, klucza sklepienia zbyt wysoko nie urządzimy, co prowadzi do kolizyi z otworami okien i drzwi, z ustawieniem pieca, szaf, zawieszaniem obrazów i zwierciadeł, albo też jeżeli nadamy ścianom wysokość powszechnie używaną, otrzymamy kosztowną a nieużyteczną wysokość piętr, wskutek zbytecznego wzniesienia klucza ponad poziom podłogi. Sklepienia płaskie — a więc na trawersach — uważać należy zatém za jedynie wobec dzisiejszych potrzeb *praktyczne*, rozumie się o ile nie chodzi o zasklepienie piwnic lub podobnego rodzaju ubikacyi. Strony ujemne tych sklepień objaśnimy niżéj.

Za podstawę porównań, wzięto ceny i stosunki budowli krakowskich; kosztów urządzenia podłogi czy posadzki, jako niezależnych od konstrukcyi belkowania nie uwzględniono.

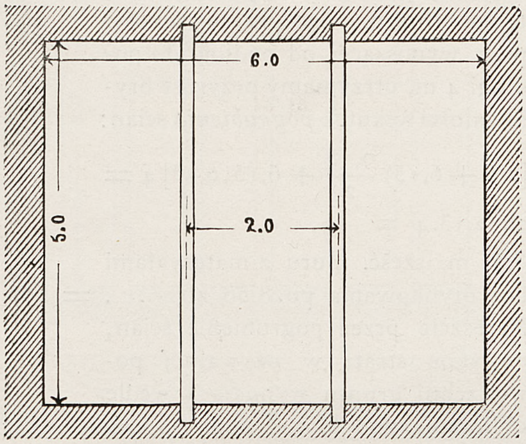
A. Jeżeli mamy zabelkować pokój o 5 m. i 6 m. rozpiętości blachą falistą, rozłożymy powierzchnię jego najodpowiedniéj za pomocą dwóch trawers na 3 pola po 2 m. szerokie.

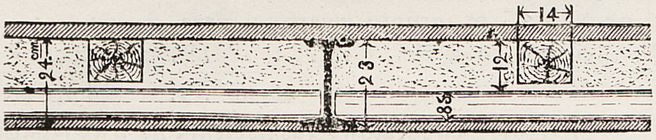
Obciążenie jednéj trawersy wynosi:

a) ciężar ruchomy: 2.5.300 kil. . . = 3000 kil.

b) rumowisko z legarami, przeciętnie 0.13 m. wysoko: 2.5.0,13.1000 kil. = 1300 »

c) blacha falista: 2.5.15 kil. . . . = 150 kil.
d) podłoga z desek 4cm.: 2.5.0,04.650 k. = 260 »
e) 5 m. b. trawersy: 5.45 kil. . . = 225 »
czyni . . = 4935 kil.





czyli na metr b. $\frac{4935}{5}$ = okr. 1000 kil.

Moment zatem wytrzymałości winien wynosić:

$$W = \frac{1000 . 5^2 . 1000}{8 . 7,5} = 416,666 \text{ kilm.}$$

a moment ten posiada belka walcowana, mająca 23 cm wysokości i ważąca 46,75 kil. na metr b.

Obciążenie blachy na □ m. oblicza się na:

$$\frac{4935-225}{10} = 471 \text{ kil.}$$

a wedle tabeli w uwagach ogólnych zamieszczonéj, starczy na to, przy 2 m. rozpiętości, profil blachy Nr. 2. 1 mm. grubéj i ważącéj 15 kil. na □ m.

Metr kwadr. kosztuje w Berlinie z upokostowaniem masą platynową i uwzględnieniem fal podwójnych na składaniach: . . . . = $7_{\cdot 00}$ marek.
transport do Krakowa i cło: . . . = $1_{\cdot 60}$ »
ułożenie: . . . . = $0_{\cdot 30}$ »
czyni . . $8_{\cdot 90}$ marek.
= $5_{\cdot 16}$ złr.

Koszta zatem belkowania i sufitu w całym pokoju obliczają się jak następuje:

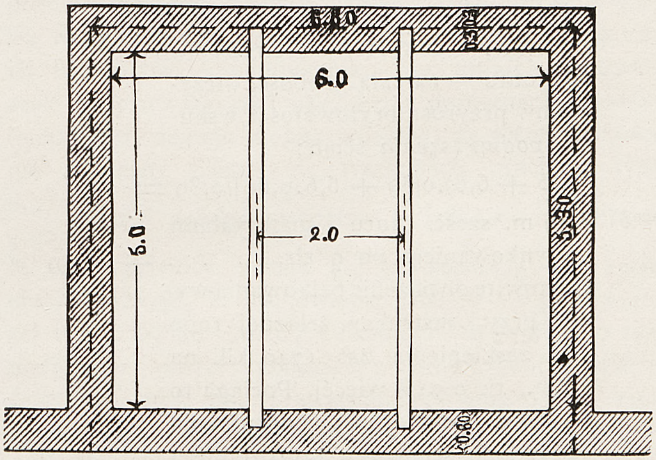
(2.5 + 4.0,15) 46,75 =
1) 475,55 kil. trawersy walcowanéj za 100 kil. 16 złr. . . . . = 76_{09} złr.
3.2.5 + 2.5.0,05
2) 30,5 □ m. blachy falistéj po 5.16 złr. = $157_{\cdot 38}$ »
3.1,3 =
3) 3,9 m. sześć. rumowiska po 0,50 złr. = $1_{\cdot 95}$ »
5.7.0,12.0,14 =
4) 0,59 m. sześć legarów $\frac{0,12}{0,14}$ z drzewa jodłowego w gotowéj robocie po 17 złr. = $10_{\cdot 03}$ »
5.6 =
5) 30 □ m. tynku sufitowego z otrzcinowaniem po 0.75 złr. . . . . = $22_{\cdot 50}$ złr.
czyni . . $267_{\cdot 95}$ złr.

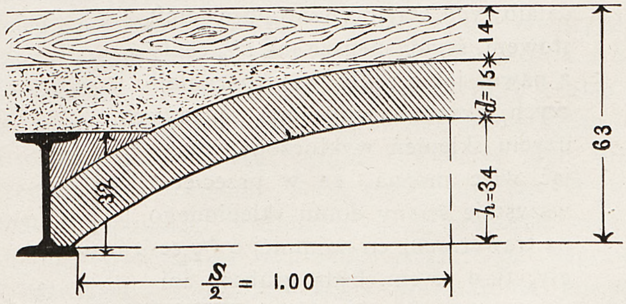
Metr więc kwadratowy *zabelkowania blachą falistą na trawersach* kosztuje: $\frac{267,95}{30}$ . . . . = $8_{\cdot 93}$ złr.

Chociaż blacha falista wyrabia się aż do długości 3,50 m. i możnaby w naszym przykładzie, skonstruować belkowanie z jedną tylko trawersą, to jednak konstrukcya ta byłaby droższa, bo oszczędność na trawersach około 30% (25 złr.) wynosząca, niższa jest aniżeli koszt cięższéj blachy, prawie o 50% (77 złr.) większy, a oprócz tego użycie wyższéj trawersy, zwiększyłoby grubość belkowania a więc i bryłowatość ścian.

B. Celem zasklepienia na trawersach ubikacyi jak pod ***A***, użyjemy również dwóch trawers, obciążonych jak następuje:

a) ciężar ruchomy: 2.5 300 kil. . . . = 3000 kil.
b) rumowisko z legarami przeciętnie 0,20 m. wysoko. 2.5.0,20.1000 kil. = 2000 »
c) sklepienie o bryłowatości ***b*** wynoszącéj wraz z nadmurowaniem pach: 5.0,15 (2 + 0,34 + $^3/_2$.0,15) = = 1,93 m. sześć. po 1600 kil. . . = 3088 »
d) podłoga, jak pod ***A***. . . . . . = 260 »
e) 5 m. b. trawersy 5.65 kil. . . . = 325 »
czyni . . 8673 kil.





$$b = ld\,(s + h + {}^3/_2\, d)$$

czyli na metr b. $\frac{8673}{5}$ = okr. 1740 kil.

Moment zatem wytrzymałości winien wynosić:

$$W = \frac{1740 . 5^2 . 1000}{8 . 7,5} = 725,000 \text{ kilmmet.}$$

a moment ten posiada belka walcowana mająca 32 cm. wysokości i ważąca 65,1 kil. na metr b. Koszta zatem zasklepienia pokoju obliczają się jak następuje:

(2.5.4.0,15) 65,1 =

1) 690,06 kil. trawersy walcowanéj za 100 kil. 16 złr. . . . . = 110.41 złr.

3.1,93 =

2) 5,79 m. sześć. sklepienia z materyałem i otynkowaniem po 10 złr. . = 57.90 »

3.2 =

3) 6 m. sześć. rumowiska po 0.50 złr. = 3.00 »

4) 0,59 m. sześć. legarów jak pod *A*. = 10.03 »

Wysokość sklepienia z legarami wynosi . . . . 63 cm.
wysokość zaś belkowania żelaznego . . . . . . 24 cm.
o różnicę więc, tj. o: . . 39 cm.
będą ściany pokoju zasklepionego, wyższe aniżeli pokoju blachą zabelkowanego, przy równéj wysokości piętr w świetle. Uwzględniając, że z trzech stron — tj. gdzie dotykają sąsiednie ubikacye — bryłowatość ścian powiększa się tylko na pół ich grubości, z czwartéj zaś strony — od frontu — na całą grubość, otrzymamy przyrost bryłowatości wskutek *podwyższenia* ścian:

[(2.5 + 6,6).0,30 + 6,6.0,60] 0,39 =

5) 3,49 m. sześć. muru z materyałami i otynkowaniem po 9 złr. . . . = 31.41 »

Całkowite obciążenie belkowania wynosi przy konstrukcyi żelaznéj 1000 kil., zasklepienia zaś 1740 kil. na □ m., tj. o 74% więcéj. Pociąga to za sobą konieczność pogrubienia wszystkich ścian a w szczególności działowych, stających się oporowemi; słowem, ściany cieńsze jak 1 ½ cegły a nawet jak 2 cegły przy znaczniejszych wysokościach piętr, są przy użyciu sklepień wykluczone. Przyjąć więc można, że w przecięciu wszystkie ściany domu sklepionego na trawersach, co najmniéj o ½ cegły, tj. o 15 cm. będą grubsze ani-

Do przeniesienia . . 112.75 złr.

Z przeniesienia . . 112.75 złr.

żeli ściany domu zabelkowanego. Gdy każdy pokój z trzech stron dotyka do sąsiednich ubikacyj a z czwartéj do frontu, więc przy wysokości piętr wynoszącéj od podłogi do podłogi 4 m. otrzymamy przyrost bryłowatości wskutek *pogrubienia* ścian:

$[2\ 5 + 6,15)\ \frac{0,15}{2} + 6,15.0,15]\ 4 =$

= 2,13.4 =

6) 8,52 m. sześć. muru z materyałami bez otynkowania po 8,50 złr. . . = 72.42 »

Nareszcie przez pogrubienie ścian, powstaje strata w używalnéj powierzchni gruntu wynosząca wedle obliczenia pod 6,

7) 2,13 □ m. gruntu, wartości przeciętnéj po 2 złr. . . . . = 4.26 »

czyni . . 289.43 złr.

Metr więc kwadratowy *zasklepienia na trawersach* kosztuje: $\frac{289,43}{30}$ . . . . = 9.65 złr.

Niedogodność zasklepienia na trawersach stanowi uniknąć się nie dająca, walcowata powierzchnia sufitu, sama w sobie wcale nie piękna, do lepszéj dekoracyi architektonicznéj mało się nadająca i chyba tylko dla korytarzy i podrzędnego znaczenia ubikacyi odpowiednia. W razach, gdzie sklepienia płaskie dadzą się wykonać bez trawers i gdzie obojętném jest zmniejszenie wysokości piętra przez opory sklepienne, liczby pod ***A*** i ***B*** obliczone zmieniają się znacznie na niekorzyść blachy falistéj.

Z kosztów bowiem sklepienia . . . 289.43 złr.
odpada wtedy:

poz. 1 w kwocie . . 110.40 złr.
poz. 5 » . . 31.41 »

razem . . 141.81 »

pozostaje więc . . 147.62 złr.

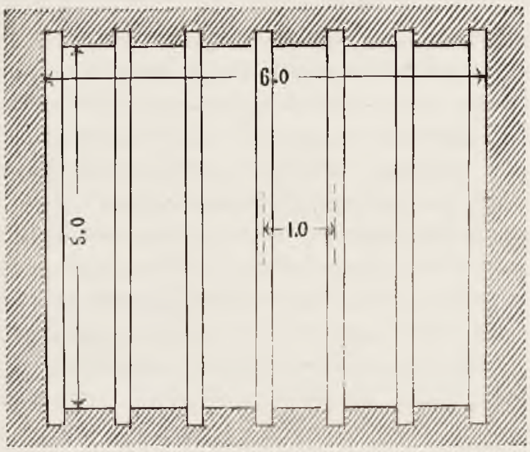
czyli na □ m. $\frac{147,62}{30}$ = 4.92 złr.

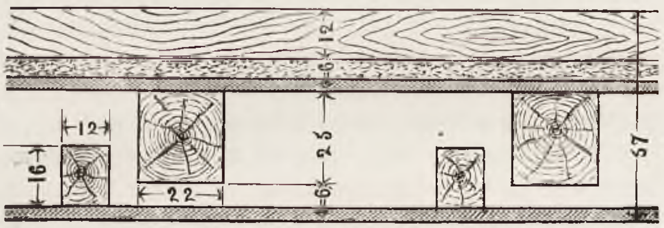
Z kosztów zaś zabelkowania blachą falistą . . . . 267.95 złr.
odpada poz. 1. w kwocie . . . . 76.09 »

pozostaje więc . . 191.86 złr.

czyli na □ m. $\frac{191,86}{30}$ = 6.40 złr.

C. Koszta zabelkowania jodłowego ubikacyi jak pod ***A***, które objaśnia oboczna figura, obliczają się jak następuje:





5,50.7.0,22.0,25

1) 2,12 m. sześć. belek podłogowych $\frac{0,22}{0,25}$ z drzewa jodłowego w gotowéj robocie po 16 złr. . . . . = 33.$_{92}$ złr.

5,50.7.0,12.0,16

2) 0,74 m. sześć. belek sufitowych $\frac{0,12}{0,16}$ z drzewa jodłowego w gotowéj robocie po 17 złr. . . . . = 12,$_{58}$ »

3 0,59 m. sześć. legarów jak pod *A*. = 10.$_{03}$ »

4) 30 □ m. powały na zakład z desek 4 cm. grubych po 0,88 złr. . . . = 26.$_{40}$ »

5) 30 □ m. podsiębitki z desek 2,5 cm. grubych po 0,44 złr. . . . . . = 13,$_{20}$ »

6) 30 □ m. otynkowania sufitu ze trzcinowaniem po 0,75 złr. . . . . = 22.$_{50}$ »

5.6.0,16 =

7) 4,8 m. sześć. rumowiska po 0,50 złr. = 2.$_{40}$ »

Wysokość belkowania drewnianego wynosi . . . . 57 cm.
wysokość zaś belkowania żelaznego . . . . . 24 »
pozostaje więc — jak pod **B**, 5 — różnica . . . . 33 cm.
któréj odpowiada przyrost bryłowatości ścian:

[(2.5 + 6,6) 0,30 + 6,6.0,60] 0,33 =

8) 2,95 m. sześć. muru z materyałami i otynkowaniem po 9 złr. . . . = 26.$_{55}$ »

czyni . . 147.$_{58}$ złr.

Metr więc kwadratowy *zabelkowania jodłowego* kosztuje: $\frac{147,58}{30}$ . . . . = 4.$_{92}$ złr.

D. Aby otrzymać koszta belkowania sosnowego, należy do poz. 1 i 2 belkowania jodłowego dorzucić 33$^1/_3$% z czego wypada:

1) koszta belkowania jodłowego: . . = 147.$_{58}$ złr.
2) dodatek 33$^1/_3$% do 46.$_{50}$ złr. . . = 15.$_{50}$ »
czyni . . 163.$_{08}$ złr.

Metr więc kwadratowy *zabelkowania sosnowego* kosztuje: $\frac{163,08}{30}$ . . . . = 6.$_{44}$ złr.

Koszta więc belkowań, o których mowa, wynoszą:

za □ m. belkowania	jodłowego	. .	4.$_{92}$	złr.
» » »	sosnowego	. .	5.$_{44}$	»
» » »	żelaznego	. .	8.$_{91}$	»
» » sklepienia na trawersach		.	9.$_{65}$	»

z czego wynika, że belkowanie żelazne tańsze jest od sklepienia na trawersach, natomiast droższe od belkowań drewnianych. Liczby powyższe przedstawiają oczywiście tylko koszta pierwszego urządzenia, któréjkolwiek z wyż wymienionych konstrukcyj, bez względu na jéj utrzymanie w dobrym stanie i umorzenie poczynionych nakładów. Z natury rzeczy wypada, że belkowania drewniane będą o wiele krócéj trwały aniżeli belkowania żelazne lub sklepienia i że chcąc otrzymać dokładne porównanie *całkowitych* kosztów, należałoby ująć w cyfry nietylko koszta pierwotnéj budowy, ale także koszta jéj utrzymania i odnowienia. Bez długich wywodów atoli na pierwszy rzut oka, ten z porównania kosztów budowy wyciągnąć można wniosek, że jeżeli belkowanie z blachy falistéj na trawersach przetrwa tylko $\frac{8,93}{4,92}$ = 1,8 a więc niespełna 2 belkowania jodłowe, to już wzajemne koszta się zrównoważą a przecież można przyjąć, że belkowania żelazne 3—4 razy dłużéj trwać będzie aniżeli belkowanie drewniane o normalnéj, 60 70 lat wynoszącéj trwałości. Wobec naszych smutnych atoli pod tym względem stosunków, które na wstępie zaznaczyliśmy, wobec aż nadto — niestety — wielkiego prawdopodobieństwa konieczności wymiany belek drewnianych już po latach kilku, rzeczywisty stan rzeczy jest o wiele niekorzystniejszy dla drzewa a korzystniejszy dla żelaza. Należy bowiem mieć wzgląd na to, że wymiana zepsutego belkowania drewnianego jest o wiele kosztowniejszą, aniżeli pierwotne jego urządzenie. Przy wymianie belek trzeba nietylko odrywać podłogi i posadzki, rozburzać piece, przyczém nieuniknione powstają na materyale straty, ale naprawić i odświeżyć uszkodzone przez prowadzenie fabryki, tynki, malowania sufitów, ścian, drzwi i okien, tapety

itd. Części drewniane zepsutego belkowania i rumowisko należy oczywiście usunąć jako do powtórnego użytku się nienadające.

Nieprzesadzimy z pewnością, jeżeli ze względu na te okoliczności obciążające, koszta *wymiany* belkowania obliczymy o 30% wyżéj aniżeli koszta jego *pierwotnego urządzenia*. Jeżeli więc □ m. belkowania jodłowego kosztuje pierwotnie $4._{92}$ złr., to po jednorazowém wymienieniu ten sam □ m. kosztować będzie:

$$4{,}92 + 4{,}92 + 1{,}48 = 11._{32} \text{ złr.}$$

belkowania zaś sosnowego:

$$5{,}44 + 5{,}44 + 1{,}63 = 12._{51} \text{ złr.}$$

a więc nietylko o wiele więcéj od belkowania żelaznego, ale nawet i od sklepienia na trawersach a jednak jeszcze i ten tak wysoki wydatek, żadnéj a żadnéj nie daje pewności, że nowo zaciągnięte belkowanie drewniane, po latach 4—6 ponownemu nie ulegnie zepsuciu.

A cóż dopiero mówić o niedogodnościach powstających przy wymianie zepsutego belkowania wskutek przerwy w użytkowaniu domu; strata na czynszu, starcia najróżnorodniejsze z lokatorami i zachodząca nieraz potrzeba ich odszkodowania, czynią tę operacyą w rzeczywistości nietylko o wiele kosztowniejszą aniżeli wykazaliśmy, ale zarazem nadzwyczaj przykrą i uciążliwą.

Uwzględniając wszystkie, powyżéj zestawione cyfry i wywody śmiało twierdzić możemy, że:

w naszych obecnych stosunkach, blacha żelazna falista jest najtańszym i najodpowiedniejszym materyałem do belkowań a tylko w korytarzach i ubikacyach podrzędnego znaczenia o małéj rozpiętości, korzystniéj jest zastosować płaskie sklepienia.

BARTOLOMMEO RIDOLFI

Przyczynek do historyi sztuki w Polsce.

napisał

Jan Wdowiszewski, architekt.

(Dokończenie).

Jakie dzieła na Zamku krakowskim pochodzą z pomysłu i ręki Bartolommea Ridolfi i jego syna, czy się ograniczały na same komnaty królewskie lub do zewnętrznéj architektury, czy wreszcie Ridolfi pracował jedynie w stiuku czyli téż i groteskowo w kamieniu, wyrabiając sobie sławą zręczności udział w dekoracyi kaplicy króla Zygmunta, — o tém wszystkiem nie można rozstrzygnąć na razie, nie mając pod ręką zwłaszcza całości Bonerowskich rachunków. Że Ridolfi mógł łatwo pracować również jako rzeźbiarz grotesków w kamieniu, za tém przemawia wiele okoliczności. Przedewszystkiem powinowactwo techniczne i artystyczne jego właściwego zawodu, jako sztukatera; dalej powszechna u włoskich artystów wielostronność, poświadczona u samego Ridolfi'ego jego czynnością w Polsce jako architekta; — wreszcie liczne przykłady u włoskich artystów, nabywania w ciągu życia nowych zręczności technicznych w niewykonywanych długo kunsztach, lub nagłe przerzucanie się z dawnego fachu w fach częstokroć dla siebie zupełnie nowy albo przynajmniéj powinowaty. Przykładem pierwszego jest sam teść Bartolommea Ridolfi — architekt Falconetto, który dopiero na niedługo przed śmiercią wyuczył się sztuki dekorowania w stiuku; przykładem zaś drugiego wypadku jest przytoczony niżéj fakt z życia Caraglia, który przybywszy do Polski jako słynny miedziorytnik, porzucił tę sztukę dla wyrzynania drogich kamieni.

Bądź cobądź, Bartolommeo Ridolfi, artysta czynny wielostronnie jako sztukater i architekt, powołany na zaszczytnych warunkach »con onorati stipendj,« i zalecony znaną nam już tak chlubną opinią jednego z największych mistrzów włoskiéj architektury, musiał zajmować nieposlednie stanowisko w poczcie tych artystów, których niemal z samych znamy nazwisk.

Nasuwa się w końcu na myśl kwestya autentyczności słów mistrza Vasari'ego; wiadomo bowiem, że dzieło jego nie odznacza się zawsze i we wszystkiem «jednolitą», że tak powiem, wiarogodnością. Nie można wprawdzie miłośnikowi artystycznéj sławy, jakim się Vasari okazuje w samych pobudkach podjęcia olbrzymiéj swéj pracy, zarzucić nigdzie złéj woli lub umyślnego nakręca-faktów, jak nas o tém znakomicie przekonał Hermann Grimm w swym «Michelangelo» i jak zresztą sami wiemy z sumiennego przestudyowania jego «Vite», ale go często zawodzą jego korespondenci, ustne informacye, ujęte nieraz w aureolę pozagrobowéj pamięci i rodzinnéj miłości, zwłaszcza zaś często niedopisuje mu pamięć. To wszystko prawda; ale w obchodzącym nas obecnie wypadku, wiarogodność autora, który żył współcześnie z Bartolommeem Ridolfi i znał niezawodnie jego rodzinne stosunki, choćby z ust braci żony oddalonego artysty, jeżeli nie jego samego, — nie potrzebuje podlegać wątpliwościom. Odległość naszego kraju nie stanowiła w tym względzie większéj różnicy, aniżeli odległość Francyi lub Niderlandów od Italii; gdyż ta odległość skracała się w stosunku do częstszych i żywszych komunikacyj i stycznych punktów między jednym a drugim krajem. A co się tyczy właśnie tych stosunków i punktów zetknięcia między Włochami XVI. wieku a Polską, to niezliczone korespondencye i druki włoskich dzieł u Vietora i Szarfenbergera w Krakowie, — zebrane i wymienione w Ciampi'ego, «Bibliografia critica» świadczą najlepiéj, że nasz kraj nie ustępował w tym względzie ani Francyi ani Niderlandom. Vasari popełnia mnóstwo błędów w wiadomościach podawanych o Albrechcie Dürerze, mistrzu odrębnéj niemieckiéj sztuki, na którą, jako Włoch przekupiony stugębną sławą Rafaelów i Michałów Aniołów, — musiał patrzeć z ukosa i namawiać ją niejako do przyjęcia wiary włoskiéj maniery. Ale ten

fakt może mu, co najwyżéj, jednać zarzut nieznajomości całego rozwoju północnych artystycznych stosunków, ale nie losów jego własnego krajowca na obcéj ziemi. Verona artystyczna, rodzinne i mieszkalne miasto Ridolfiego, leżała zbyt blizko artystycznéj Florencyi, aby Vasari ruszający się ciągle z miasta do miasta — znający cały szereg miejscowości na przestrzeni między Wenecyą i Rzymem, granicznemi stacyami swéj zawodowéj działalności, nie miałbył sposobności do zasięgnięcia stanowczych wiadomości o znakomitym artyście.

Jeżeli zresztą wierzymy Vasari'emu, kiedy w życiorysie znakomitego miedziorytnika Marcantonio Rai mondi mówi, że Giovan Jacomo Caraglio, powołany przez króla Zygmunta I, zarzucił sztukę miedziorytniczą, jako «grubą», a jął się wyrzynania drogich kamieni i budownictwa [1]), i że nagrodzony bogato wspaniałością owego króla, złożył w Parmie duże pieniądze w zakupnie ziemi «ha speso e rinvestito molti danari in sul Parmigiano per ridursi in vecchiezza», ażeby na stare lata módz bez troski wypocząć w ojczyźnie w gronie przyjaciół i uczniów, — to niema również najmniejszego powodu odmawiać prawdziwości szczegółom dotyczącym Ridolfi'ego.

Zamiarem moim, osnuwając niniejszą pracę, było zwrócić uwagę ludzi stykających się bliżéj ze źródłami do artystycznych dziejów Zamku na Wawelu i wogóle w Polsce na powyższe szczegóły, a poddając je tym sposobem pod krytyczny sąd bardziéj doświadczonych umysłów, wzbogacić tém samém materyały do badań nad sztuką krajową. W końcu niech mi będzie wolno Szanownemu i Zacnemu memu profesorowi Józefowi Łepkowskiemu wyrazić serdeczne podziękowanie za udzieloną mi z takim zapałem i gotowością pomoc w niektórych dziełach źródłowych.

Przyczyna gnicia belek

przez

Leona Kurkiewicza.

Niejeden z budowniczych i architektów został bardzo niemile dotknięty, tak często w ostatnich latach powtarzającém się zjawiskiem prędkiego gnicia belek; jest-to klęska, która może niejednego kapitalistę odstrasza od budowania, klęska do tego stopnia wielka, że może w krótkim czasie nasz kraj, pokryty w znacznéj części lasami, pozbawić jednego z nielicznych źródeł dochodu a przecież nie znamy dotąd przyczyny zagadkowéj tego zjawiska.

Pod tym względem i ja niepotrafiłbym powiedzieć nic pewnego, ale pozbierałem przykłady, które rzucą może niejakie światło na ten przedmiot i tym sposobem mogą stać się użytecznemi dla pracujących gruntowniéj nad tym przedmiotem.

W roku 1873 Bank Parcelacyi i Budowy rozpoczął na kilku punktach Krakowa budowę domów czynszowych, drzewo belkowe sprowadzono z okolic Gdowa, naturalnie gościńcem, — we wszystkich domach belki po bardzo krótkim czasie musiały być pozmieniane a podobno w niektórych nawet po dwa razy. Bank przestał daléj budować i pozostałe materyały, między temi i belki, które dłuższy czas leżały na stosie nieprzykryte, wysprzedano. Zakupiłem część tych belek i użyłem do budowy domu przy ulicy Rożannéj Nr. 400 w roku 1875/6 budowanym; do dziś dnia jednak nie ma żadnych oznak gnicia belek w tym domu; — chociaż wyługowanie drzewa przez deszcz w żadnym razie nie może być uważane za zupełnie dostateczne.

W roku 1875/76 Gmina m. Krakowa budowała dwa nowe gmachy szkolne przy ulicy św. Scholastyki, równocześnie stary Ratusz kaźmierski przebudowywano także na szkołę; miałem to nieszczęście być współprzedsiębiorcą przy téj budowie — belki były bardzo starannie sortowane, pomimo tego na Scholastyce pogniły, przy szkole zaś kaźmierskiéj są zdrowe, zdaje się wskutek tego, że z powodu przerwy w robocie, belki całą zimę i to bardzo mokrą, leżały bez przykrycia na miejscu budowy; belki te do wszystkich 3 ch szkół były także gościńcem do Krakowa sprowadzane.

Wnioskując z tych przykładów, śmiem utrzymywać, że przyczyną gnicia belek, są nasze dobre gościńce i koleje żelazne. Czytelnicy darują, że jako technik, takie niewłaściwe na pozór mam w téj kwestyi zapatrywanie.

Ś. p. Zenon Hałatkiewicz, prof. historyi naturalnéj na tutejszém Instytucie technicznym utrzymywał, że «drzewo wyługowane jest trwalsze i lepsze od świeżego, bo soki żywotne téj rośliny zostają przez wyługowanie usunięte i drzewo takie prędzéj wysycha i staje się lepszém i trwalszém».

Nie popierał on jednak swego zdania żadnemi dowodami) choćby nawet z przykładów złożonemi, dla-

[1]) Jaki musiał być podówczas w Polsce popyt o architektów i budowniczych, jaki ruch w miastach i poza niemi na polu przemysłu budowlanego, świadczą niepospolicie te przedzierzgania się w budowniczych ludzi, którzy całym poprzednim zawodem swoim nie mieli nic wspólnego z tą sztuką. A jednak pomimo tego wszystkiego u Palladyuszów i Scamozzych we Włoszech zamawiano plany na pałace.

[1]) Dowód bardzo łatwo da się przeprowadzić następującym sposobem: Jeżeli trzaski drobne, lub trociny wygotujemy wodą i odsączymy płyn, to w płynie tym znajdziemy części soku drzewnego, który w ciepłém miejscu po kilku dniach przejdzie w gniliznę. Płyn ten działając jak ferment jest w stanie trzaski lub wióry weń zanurzone w krótkim czasie zamienić w pruchnicę. Jest zatém rzeczą niezawodną, że usunięcie soku czy to ługowaniem zimną wodą, czy ciepłą, czy parą, jest jednym ze sposobów zabezpieczania

tego wówczas teorya Jego wydawała mi się całkiem nieracyonalną, nie wierzyłem, by drzewo, z którego sok usuniemy, sok lepki i zawierający części klejące po wyschnięciu całą tkankę drzewa, mogło na dobroci zyskać? — tym więcéj, że słyszałem nieraz i zdania wprost przeciwne, co prawda, także bez dowodów głoszone. Dzisiaj przypuszczać muszę, że ś. p. prof. Hałatkiewicz opierając się na tradycyi, wypowiedział prawdę.

Dawniéj gdy kolei nie było a dróg bardzo mało, lub w stanie pozostawiającym wiele do życzenia, każdy chętnie spławiał drzewo nawet i kilka mil rzeką, byle zbliżyć się do miejsca budowy choćby o milkę tylko i przez to bezwiednie piekł dwie pieczenie na jednéj wodzie.

Niezawodną jest rzeczą, że można przedłużyć trwałość drzewa nawet nielugowanego, przez ułatwienie mu przystępu powietrza t. j. przez odpowiednią konstrukcyę przy osadzeniu belki ułatwiającą wyschnięcie drzewa, bo przez to sok drzewny, mający przy dostatecznej ilości wody wielką skłonność do fermentowania i zamieniania się w kwasy organiczne, które tkankę drzewną niszczą, przez przewiew powietrza zgęszczony nie może fermentować i przechodzi wstan stały. Ale jak wytłomaczyć fakt, często napotykamy w budynkach starych, gdzie belki szczelnie obmurowane, są jednak zupełnie zdrowe? wszak te belki, jeżeli były szczelnie obmurowane, to nie były ochronione od wilgoci, bo im tejże mur świeży dostarczył. Otóż mogą one być zdrowe jedynie skutkiem tego, że sok z nich był wyługowany i usunięta była przyczyna psucia tkanki drzewnéj przez fermentacyą soku.

Tu spotka mnie zarzut, że dawniéj tak blizko były lasy, że drzewo z nich nie mogło być do Krakowa inną drogą sprowadzone jak tylko na osi; na to odpowiem, że też kwestya prędkiego gnicia belek nie od dziś istnieje, wiem bowiem z opowiadań, że po spaleniu Krakowa w roku 1850 w nowo odrestaurowanych domach, był jeden czy dwa wypadki przedwczesnego zgnicia belek, i zapewne nie trudnoby było dziś jeszcze sprawdzić, czy to drzewo było drogą suchą czy mokrą sprowadzane, a dochodzenia potwierdziłyby zapewne moje zapatrywanie. Wreszcie wypadki wczesnego gnicia belek, były dawniéj tak rzadkie, jak rzadką była sposobność sprowadzenia drzewa drogą suchą.

Przepraszam, że opieram się na przykładach zaszłych tylko w jednèm mieście, ale łatwiéj je będzie albo uzupełnić przykładami gdzieindziéj napotykanemi, lub może zbijać niemi moje zapatrywanie. W każdym razie, to mię nie odstrasza od poddania niniejszych uwag krytyce techników, bo mi wszystko jedno jak ja z tego wyjdę, byle rzecz sama przez starcie się zdań, zyskała na wyjaśnieniu.

drzewa od gnicia; — Prawdopodobnie belki wystawione przez dłuższy czas pod gołem niebem na słoty, stają się przeto trwalszemi, że sok przy przystępie wilgoci i powietrza rozklada się na wytwory po części gazowe, poczęści płynne które nie posiadając charakteru fermentu nie działają szkodliwie na drzewo. *(Redakcya).*

Korespondencya Czasop. tech. z Warszawy.

Ostatnie miesiące ubiegłego roku były świadkami niezwykłego zajęcia w kołach tutejszych architektów: zajęcie to obudziły zadania, wychodzące z ram codziennego i w większéj części na spekulacyę obliczonego projektowania. Były to dwa konkursy: pierwszy rozpisany we wrześniu na dom mieszkalny dla p. Szlenkera (tylko dla miejscowych architektów) drugi, Tow. zach. szt. p. na projekt urządzenia części cmętarza na wzór włoskich «campo santo» (dla architektów polskich wogóle). Przedewszystkiem godzi się wyrazić uznanie p. Szlenkerowi, który ogłoszeniem konkursu na dom mieszkalny dla siebie stwierdził z jednéj strony, iż zrozumiał dobrze własny interes, z drugiéj, że umiał należycie ocenić wartość kierunku spekulacyjnego, górującego w tutejszém budownictwie. Więcéj podobnych zadań, a architektura postępowałaby równolegle z szybkim rozwojem przemysłu i sztuki w Warszawie. Wyjmujemy parę szczegółów z programu konkursu, aby czytelnika bliżéj zapoznać z rzeczą. Dość regularna parcela, położona przy placu Zielonym, ma 56 łokci nowopol. [1]) frontu 67 łokci średniéj głębokości; plan I-go piętra przeznaczonego w całości na mieszkanie dla właściciela ma obejmować: schody architektonicznie traktowane, salon 11—12 łokci szeroki a 16—17 długi, gabinet pana tejże saméj wielkości, jadalny 11 łokci szeroki a 20 długi, salonik pana i pani — oprócz tego sypialnie, pokoje dziecinne, kuchnię, pokoje służebne, słowem wszystko co do urządzenia domu wykwintnego należy. Parter i 2 piętro mają być urządzone jako lokale do wynajęcia. Budowla ma być wzniesiona w stylu poważnym o szlachetnych proporcyach «bez przeładowania ozdobami». Materyał budowy: cegła, drzewo, żelazo, w małéj części kamień, pokrycie dachu cynkiem. Projektujący nie przekroczą 85·000 łokci kub. bloku budowli, licząc od posadzki parteru do wierzchu belek poddasznych. Najlepszy projekt nagrodzony zostanie kwotą 500, drugi 300, trzeci 200 rubli; nagrody rozdzielał sąd złożony z 3 tutejszych budowniczych i 3 obywateli miasta. Obecnie nagrody już są rozdane a mianowicie: pierwszą wzięli pp. Dziekoński, Marconi i Twarowski, drugą p. Oczkowski, trzecią p. Lanci. Punkt ciężkości projektu leżał w racyonalném i pięknem zaplanowaniu I-go piętra. Otóż każdy z nagrodzonych projektów na inny sposób rzecz tę rozwięzywał, a pierwszą nagrodą oznaczony miał tę zaletę, że i plany parteru i II go piętra, przedstawiały mieszkaniu stosunkowo dobrze rozłożone, podczas gdy projekt trzecią nagrodą odznaczony kładąc wyłączny nacisk na plan I-go piętra, w planach parteru i II-go piętra pokazuje niedostatki. Za to ma on plan II-go piętra znakomity i artysta umiał skorzystać z pozostawionéj mu swobody w projektowaniu. On to jedynie zaprojektował architektonicznie zaprowadzony vestibul i prawdziwie piękne schody na filarach. Dobry pod niejednym względem plan p. Oczkowskiego, pozostaje w tyle po za wyżéj omówionemi projektami. Fasada pierwszego projektu: rohbau z użyciem kamienia na obramienia itp interesująco wygląda — trzeciego zaś nadto dobrze przypomina jeden z pałaców wiedeńskich... a po architekcie takich zdolności jak p. Lanci, mamy prawo wymagać więcéj samodzielności. Fasada zaś p. Oczkowskiego nie wychodzi po za ramy zwykłych domów czynszowych.

Z nienagrodzonych 17 projektów wyjmujemy jeszcze oznaczony dewizą AzA., a to głównie z powodu interesującego rozkładu. Użycie jednak rezalitów na tak krótką fasadę, a nadto koronowanie

[1]) Łokieć nowopolski = 0·576 metrów.

tychże mansardami, nie można nazwać szczęśliwym pomysłem, jak również zaprojektowanie schodów, które układ ogólny przecinają w dość gwałtowny sposób. Motywa fasady wzięte z budowli wiedeńskich szkoły Hansena. Plany projektu oznaczonego 𝔖 odznacza za zaprojektowanie osobnego wjazdu z boku na kształt tunelu, a osobnego wejścia do klatki schodowéj. O ile wjazd taki jest praktycznym, pod tym względem sprzeczne są zdania, to umożliwi architekto - zaprojektowanie schodów 3-ramiennych symetrycznych, gdy jednak schody te prowadzone są i na II-gie piętro, efekt ich byłby bardzo problematycznym. Motywem fasady jest wielki porządek jonicki przez dwa piętra, motyw używany w Warszawie z upodobaniem przez budowniczych z początku tego wieku i z tą samą oschłością niestety powtórzony przez autora tego projektu.

Reszta projektów niczem już chyba się nie odznaczała: a wszystkie prawie błądziły głównie tém, że ubikacye należące ściśle do siebie jak: salon a jadalny, gabinet pana a salon pana, jadalny a fumoir, nareszcie sypialny pana i pani, oddzielono od siebie bądź to korytarzami, bądź téż najmniéj tu należącemi ubikacyami. Fasady zaś przedstawiały tak różne szkoły, a częściéj jeszcze braki szkół, że już chyba nic o nich pisać nie będziemy.

Mocno nas zdziwiło ze Tow. zach szt. p. tak «akademicki» rozpisało konkurs, boć przecież tyle znalazłoby się projektów, możebniejszych do wykonania. Projekta takie jak *campo santo* dobre są dla szkoły, nie zaś dla architektów praktykujących. Ztąd też tłómaczy się, dlaczego tylko dwa projekta nadesłane zostały na wystawę. Pierwszy przedstawia plan centralny około wielkiéj kopuły z 4-ma portykami, któréj jądro stanowi olbrzymi komin pieca wysuszającego ciała nieboszczyków, obszerne podziemia przeznaczone na katakomby, również i koliste podcienia, jak też wreszcie i kolisty mur otaczający cały ten kompleks. Któż jednak widząc cały ten kompleks przypuściłby, aby ta kolosalna kopuła wyglądająca raczéj na jakiś panteon dla ludzi zasłużonych, miała służyć na zamaskowanie komina!

Drugi projekt o wiele prościéj rzecz tę rozwiązuje. Jest-to po prostu kaplica cmentarna, do któréj prowadzą podcienia; projekt ten jednak znowu nadto wydaje się nam skromny. Wyobrażaliśmy sobie, że przy tego rodzaju zadaniach, należałoby przedewszystkiem pomyśleć o wyborze jakiéj interesującéj, może wzgórzystéj okolicy, bo tu rzecz cała winna głównie malowniczo działać. Natura mus tu być czynnikiem ważnym i prawie nieodzownym. Wszakże i starożytni w podobnych razach nie inaczéj postępowali. To téż żaden z projektów, wyznajemy otwarcie, nie zadowolił nas. Autorem pierwszego i nagrodzonego projektu jest p. Adamczewski, który pracę swoją w «Inżynieryi i Budownictwie» publikuje.

B.

Korespondencya z Krakowa.

Szanowna Redakcyo!

W drugim numerze «Czasopisma technicznego» z 1 lutego r. b. jest zamieszczone zestawienie cen gazu w kilkunastu ze znaczniejszych miast. Pomiędzy przytoczonemi 25 miastami, znajdują się niestety tylko dwa należące do monarchii Austro Węgierskiéj, mianowicie Wiedeń i Kraków.

Jeżeli już przeważnie o porównaniu cen gazu między temi dwoma miastami bezwarunkowo mowy być nie może, gdyż we Wiedniu roczna konsumcya gazu wynosi około 50 milionów metrów sześciennych, gdy w Krakowie tylko $^3/_4$ miliona, to całe zestawienie nieobznajmionego czytelnika, wprowadza w zupełnie błędne rezultaty.

Widoczném jest z cyfr przytoczonych w 2 numerze tego czasopisma, że Kraków ma stosunkowo bardzo tanio oświetlenie ulic, gdyż metr sześcienny wypada tylko 10·23 — 10·99 centa. W cenie tej znajduje się już całe utrzymanie w dobrym stanie wszystkich latarni i kandelabrów jakoteż wynadgrodzenia wszystkich lampiarzy, co czyni rocznie kilka tysięcy złr. Następnie ta niska cena gazu istnieje w Krakowie już około 24 lat, tj. od chwili zaprowadzenia oświetlenia gazowego, podczas gdy w owym czasie w innych miastach, a przeważnie w przytoczonych, czasami i dwa razy wyższa cena była płacona.

Jeżeli nareszcie prywatne oświetlenie Krakowa w przytoczonym zestawieniu najdrożéj wypada, 16·62 — 19·95 centów za metr sześcienny, to nie może ta okoliczność być pominiętą, że w téj cenie mieści się kapitał amortyzacyjny całych zakładów fabrycznych tutejszego zakładu gazowego a wynoszący około 0·75 miliona złr., gdyż w roku 1897 cały zakład gazowy przechodzi bez najmniejszego wynagrodzenia w posiadanie gminy miasta Krakowa.

Uwzględniwszy powyżéj podane punkta, przekonamy się, że cena gazu w Krakowie w porównaniu z cenami podanemi w zestawieniu, zupełnie się inaczéj przedstawi.

Zarząd zakładu gazowego w Krakowie.
Konrad Voss.

LITERATURA TECHNICZNA.

Zeszyt XII grudniowy z r. 1880 «*Przeglądu technicznego*» zawiera:
A. Sękowski, Natychmiastowy rozdział pary w maszynach systemu Sękowskiego. *A. Ostrzeniewski*, O rozkładaniu się ciśnień na osi parowozu. *R. Gostkowski*, Tor i szyna (dokończenie). *Przegląd kongresów, wystaw, konkursów.* Pierwszy wiec austryackich Inżynierów i Budowniczych, odbyty w Wiedniu, w dniu 9, 10 i 11 października 1880. *Krytyka i bibliografia. Kronika bieżąca* Dwie tablice rysunków V i VI. Natychmiastowy rozdział pary w maszynach systemu Sękowskiego. Rozkład ciśnień na osi parowozu.

Zeszyt I styczniowy «*Przeglądu techn.*» zawiera:
A. Braun, W kwestyi składu chemicznego szyn stalowych. *W. Rechniowski,* Oznaczenie ilości przepływu wody przez przewał. *J. Sporny*, O wilgoci w budowlach i o środkach ochronnych. *L. Misiągiewicz*, Baterya dyfuzyjna samodziałająca. *W. Hirszel*, Projekt kościoła parafialnego na 1200 osób we wsi Lesznie, powiecie Błońskim. *J. Hinz*, Plany domów mieszkalnych warszawskich i zagranicznych. *Przegląd kougresów, wystaw, konkursów* i t. p. Połączenie oceanów, Atlantyckiego i Spokojnego przez *A. B. Krytyka* i *Bibliografia.* Gazeta kolejowa. Sprawozdanie z czasopism cukrowniczych przez *Stan. Roszkowskiego. Kronika bieżąca:* Ruch przemysłowy. Stan obecny budowy wierzchniéj na drodze żel. Warszawsko-Wiedeńskiéj. Muzeum tech.-przemysłowe w Krakowie. Regulacya Dniestru. W kwestyi wiecu techników polskich. Zakłady Kruppa. Droga żelazna z Botzen do Meranu, *Henryk Bessemer.* Zużytkowanie spadku wód rzeki Genesee. Pięć tablic rys. (I Baterya dyfuzyjna, — II, III, IV. Projekt kościoła paraf. V. Plany domów mieszkalnych w Warszawie).

Ner 50 styczniowy «*Inżynieryi i Budownictwa*» zawiera:
Próby mostów żelaznych Młocarnia parowa pp. *Ruston*, *Proctor* & Com. w Lincoln. Nowa kalka chemiczna. Przyrząd *Stehle'go* do gaszenia ognia na scenie. Co pomaga szerzeniu się chorób epidemicznych? Konkurs na pomnik dla króla Wiktora Emanuela II. W kwestyi zabezpieczenia robotników fabrycznych od wypadków. Wykaz cen materyałów budowlanych, oraz robocizny, praktykowanych w Warszawie. opartych na cenniku, zatwierdzonym przez Magistrat miasta na rok 1880/81 (c. d.). — Ryciny. Figur w tekście pięć, sześć osobnych tablic.

Ner I styczniowy «*Dźwigni*» zawiera:
O zastosowaniu gazu wodnego do ogrzewania przez *Romana* br. *Gostkowskiego.* Uwagi nad organizacyą służby utrzymania przy kolejach galicyjskich przez *Wład. Pożniaka.* O kanałach z masy cementowéj p. *Stan. Chołoniewskiego.* Statystyka kotłów i machin parowych. Rozmaitości. Literatura techniczna.

ROZMAITOŚCI.

Ile w Prusach cenią wspólne narady techników, i jak w ogóle starają się o postęp i rozwijanie się wiadomości technicznych, dowodzi wydany niedawno okólnik ministra robót publicznych do wszystkich naczelnych prezydentów, którego treść podajemy.

W wydanym poprzednio okólniku do królewskich rejencyj z dnia $20/_6$ 1880 r., postanowiono pewne skrócenia w rewizyi projektów i kosztorysów, ażeby urzędnikom technicznym pozostawić więcéj czasu do zwrócenia sił swoich ku ważniejszym zadaniom swego zawodu, t. j.: do wypracowania projektów i prowadzenia osobistego budowli, gdyż przez to kształcą się więcéj w śród ciągle postępujących wiadomości technicznych, a przeto odpowiadają wymaganiom im stawianym.

Dla obudzenia zaś i powiększenia chęci w czynnościach swojego zawodu, postanowiono przy ważniejszych projektach budowniczych zwoływać konferencyje złożone z wyższych urzędników budowniczych, którym te projekta do ocenienia i rewizyi przedkładane być mają. W ten sposób umożliwiono wymianę doświadczeń i najodpowiedniejsze rozwiązanie przedłożonych zagadnień, jako téż tychże doskonałość i wszechstronność; przezto odpadnie odmiana tychże projektów, częstokroć w centralnéj instancyi nakazana, jako téż skorzystają urzędnicy techn. w których okręgu ważniejsze budowle nie przechodzą do wykonania, na wzbogaceniu swych wiadomości i doświadczeń.

W końcu poleca tenże okólnik prezydentom zwoływanie do tychże konferencyj nietylko radców budowniczych, którym wypracowanie dotyczących projektów powierzono, ale i innych urzędników tech., zostawiając uznaniu tychże, czy takie konferencyje mają się odbywać peryodycznie, lub tylko w miarę potrzeby, czy przy układaniu programu projektu, czy téż po jego przedłożeniu; poleca daléj wzięcie pod rozwagę i omówienie na tychże konferencyach ogólnie interesujących pytań, z zakresu wiadomości tech. i uwiadomiania ministerstwo o wszelkich ważniejszych przedmiotach w celu ewentualnego wysłania komisarzy aby uczestniczyli tym konferencyom. *Zeitschrift für Bauwesen.*

Ilość namulnych części w rzece Missouri. Ciekawe spostrzeżenia czynili w przeszłym roku oficerowie inżynieryi Stanów Zjednoczonych w St. Charles, nad ilością materyałów stałych namułowych, które rzeka *Missouri* uprowadza. Rezultaty tych spostrzeżeń były następujące:

Przeciętna ilość materyalów, jakie woda unosiła w przeciągu 24 godzin była **36·809** mt. sześ., nie wliczając w to mas płynących na dnie. W czerwcu i lipcu wynosiła na dzień **133·081** mt. sześ.; od 2go zaś do 3go lipca doszła do maximum **314·299** mt. sześ. — Nadzwyczajną tę masę doprowadzają liczne rzeki uboczne Missouri, która część tychże zużywa na utworzenie odsepisk, resztę zaś wprowadza do morza. *Deutsche Bauzeitung.*

Dom z papieru. Na ostatniéj wystawie powszechnéj w Lidney zwracał na się ogólną uwagę dom całkowicie z papieru zbudowany i kompletnie meblami z papieru zaopatrzony. Szkielet domu sporządzony był z drzewa, choć zda się to zbytecznem, gdyż silne puste rury z papieru jako belki i podpory odpowiadały najzupełniéj swemu zadaniu. Szkielet ten obitym był papą (carton pierre) obustronnie, przestrzeń między niemi wypełnioną była niezapalnym felcem papierowym. Wszelkie ozdoby, okna, drzwi, podłoga wszystko z papieru, co więcéj, szyby matowe z papieru. Daléj całe umeblowanie, bielizna z papieru. Na ucztach dawanych w tym domu, cała zastawa do stołu również z papieru a nawet kominek, piec, kuchnia działające z najlepszym skutkiem wyrobione były z masy papierowéj. Cena małéj willi lub domku przedmiejskiego z papieru wynosi 2—5000 marek; takiż sam dom żelazny kosztowałby 15,000 m., murowany 9—12,000 m., a ze ścian fachowych 6—8000 marek.

Romberg's Zeitschrift.

Ogniska Haupta. W kilku fabrykach niemieckich zaprowadzono ogniska nowe opalające kotły parowe i zwyczajne kotły. Nowy i oryginalny ten sposób palenia inżyniera Haupta dozwala, że gazy z ogniska się wydobywające nim się dotkną dna kotłowego spalone zupełnie zostają. Dzieje się to tym sposobem, że ognisko mieszczące w sobie węgle palące, oddzielone jest od właściwego kanału pod kotłem będącego, zapomocą przesklepienia ogniotrwałego opatrzonego licznemi małemi otworami. Węgle mieszczą się przy têm urządzeniu 2 stóp niżéj jak w dotychczasowych zwykłych ogniskach podkotłowych, a przystęp powietrza bywa przez palacza w miarę potrzeby tak kierowany, że tylko spodnia warstwa węgla się pali, i żarem swym warstwy wierzchniéj węgla wydziela gazy mogące się palić, bo chociaż powstaje kwas węglowy u spodu, to przechodząc przez wierzchnie warstwy węgla rozżarzonego, odtlenia się do stanu palnego tlenku węglowego, mięsza się z innymi gazami palnemi, węglowodorodkami i wodorem w górnéj części ogniska i w końcu mięszanina ta wstępuje w chwili opuszczenia rur ogniska przesklepionego niżéj położonego otworami w kanał idący pod kotłem — w téj właśnie chwili wydobywania się gazów z otworów doprowadza się powietrze ogrzane, aby gazy zupełnie się spalać mogły nim dojdą do kotła. Gdyby to spalenie miało się dopiero pod kotłem odbywać, to wyniklaby ztąd ta niedogodność, że blacha jako dobry przewodnik ciepła, odciągałaby znaczną ilość gorąca potrzebnego do zupełnego spalenia gazom, i skutkiem tego znaczna ilość niespalonych gazów uchodziłaby bezkorzystnie kominem. W celu uchylenia té straty, znajdują się w przesklepieniu ogniskowem prócz otworów pionowych, któremi gazy w górę się wznoszą, jeszcze otwory poziome pod kątem prostym do otworów pionowych wchodzące, temi to otworami powietrze zimne wstępując ogrzewa się od ścian gorących przesklepienia. Właściwe spalenie zatém ma miejsce w otworach sklepienia, które przez to jest rozżarzone do białego żaru. Spalenie w téj ciepłocie skutkiem domieszki powietrza, musi być zupełném niedopuszczającém powstania najmiejszéj ilości dymu, jak długo powietrze dopływa. Palacz właśnie zadanie to ma spełniać i dopuszczać w miarę potrzeby powietrze, a czuwać aby ani w chwili dorzucania świeżego węgla, ani podczas wygartywania utworzonego żużla wyżéj opisany regularny proces spalenia nie był przerywany. Dorzucanie świeżego węgla odbywa zapomocą znanego kosza lub skrzynki zawierającéj zapasowy węgiel — o podwójném zamknięciu wygartywanie żużlu i popiołu z pieca zaś dokonywa się zapomocą przyrządu również przez Haupta odpowiednio obmyślanego.

Przyrząd ten posiada miasto poziomego zrusztu, skośno osadzony zruszt schodowy, z którego tworzące się żużle z łatwością zapomocą haku ogniowego się ściągają. Ogniska Haupta mogące być zasilane tak dobrze materyałem stałym jak i gazem ogrzewane okazały się wybornemi — urządzenie przytém jest trwałe i oszczędzające opału. *Buletin polytechnique Nro 26.*

Sprostowanie w Nrze 2-gim.

Str.	wiersz od góry:		zamiast:	ma być:
13	8	»	$^5/_4$	S_4
»	9	»	$^5/_4$	S_4

Dołączamy do tego numeru tablicę, należącą do artykułu o «Falistéj blasze» do Nru 2 Czasopisma technicznego.

W drukarni „CZASU" pod zarządem Józefa Łakocińskiego. — Odpowiedzialny Redaktor i Wydawca: Wł. Rozwadowski.